Les
PUBLICATIONS
DU QUÉBEC

Les
ments intérieurs
de murs
e plafonds

ction et rénovation de bâtiments

Québe

Les revêtements intérieurs de murs et de plafonds

BIBLIOTHÈQUE ADMINISTRATIVE
Ministère des Communications du Québec
Éléments de catalogage avant publication

Le Clère, René.
Les revêtements intérieurs de murs et de plafonds / [coordonnateur : Luc Gravel; rédacteur : René le Clère]. —— [Montréal] : Direction des cours par correspondance du Ministère de l'éducation, 1987.
110 p. —— (Construction et rénovation de bâtiment)
ISBN : 2-551-08537-3

1. Murs intérieurs 2. Panneaux muraux 3. Plafonds I. Québec (Province). Direction des cours par correspondance

E3 C6 C65 /

Les
PUBLICATIONS
DU QUÉBEC

Les revêtements intérieurs de murs et de plafonds

Construction et rénovation de bâtiments

Québec

Le contenu de cette publication a été réalisé
par la Direction des cours par correspondance
du ministère de l'Éducation.

Cette édition a été produite par
Les Publications du Québec
1279, boul. Charest Ouest
Québec (Québec)
G1N 4K7

Coordonnateur: Luc Gravel, ing., M. ing.
Rédacteur: René le Clère, T.P.

Photographie de la couverture:
Roger Côté

Dépôt légal — 4e trimestre 1987
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN: 2-551-08537-3

© Gouvernement du Québec, 1987

Table des matières

Préambule

1. **Généralités** 9
   - 1.1 Introduction 11
   - 1.2 Systèmes de mesure 12
   - 1.3 Ossature de bois 15
   - 1.4 Dessin 21
   - 1.5 Exercices 23
   - 1.6 Corrigé des exercices 24

2. **Panneaux de placoplâtre** 25
   - 2.1 Généralités 27
   - 2.2 Disposition 30
   - 2.3 Méthodes de fixation 33
   - 2.4 Techniques de pose 40
   - 2.5 Finition des joints 44
   - 2.6 Outils et matériaux 48
   - 2.7 Exercices 49
   - 2.8 Corrigé des exercices 51

3. **Plafonds suspendus en panneaux acoustiques** 53
   - 3.1 Généralités 55
   - 3.2 Conception et dessin 56
   - 3.3 Disposition standard des panneaux 59
   - 3.4 Disposition inversée des panneaux 61
   - 3.5 Calculs 62
   - 3.6 Étapes de construction de la grille métallique 63
   - 3.7 Mise en place des panneaux acoustiques 73
   - 3.8 Outils et matériaux 75
   - 3.9 Exercices 75
   - 3.10 Corrigé des exercices 77

4. Plafonds en carreaux acoustiques 79
4.1 Généralités **81**
4.2 Conception **82**
4.3 Étapes de pose des fourrures et des carreaux **86**
4.4 Remplacement des carreaux endommagés **89**
4.5 Outils et matériaux **90**
4.6 Exercices **91**
4.7 Corrigé des exercices **92**

5. Divers 93
5.1 Panneaux muraux préfinis durs en fibres de bois **95**
5.2 Panneaux de plafond préfinis durs en fibres **100**
5.3 Panneaux muraux de placoplâtre préfinis **100**
5.4 Planches de bois pour murs et plafonds **103**
5.5 Planches de plafond en fibres **105**
5.6 Moulures et plinthes **106**
5.7 Exercices **109**
5.8 Corrigé des exercices **110**

Préambule

Sylvie désire finir le sous-sol de sa maison. Toutefois, elle ne s'y connaît pas beaucoup en construction. Un ami, Arthur, a accepté de la guider. Arthur est entrepreneur général en construction de bâtiments.

Ils discutent présentement de revêtements de murs et de plafonds.

De temps à autre, Arthur posera des questions à Sylvie. Nous vous suggérons de répondre aussi à ces questions et de faire également les exercices qui mettent vos connaissances à l'épreuve.

Joignons-nous donc à Sylvie et Arthur.

N.B. — Ce cours est valable pour des travaux de rénovation aussi bien que pour des travaux de construction neuve. Toutefois, les travaux connexes (isolation, pare-vapeur, électricité, peinture, etc.) ne sont pas traités dans le présent manuel.

Chapitre 1
Généralités

Plan du chapitre

1.1 Introduction 11
1.2 Systèmes de mesure 12
1.3 Ossature de bois 15
1.4 Dessin 21
1.5 Exercices 23
1.6 Corrigé des exercices 24

1.1 Introduction

— Chère Sylvie, tu m'as demandé si gentiment de t'aider à finir ton sous-sol que je ne peux refuser de te donner un coup de main.

Les murs et les plafonds en panneaux de placoplâtre (*gyproc*), les plafonds suspendus en panneaux acoustiques, les plafonds en carreaux acoustiques et les murs en panneaux préfinis représentent peut-être pour toi une montagne de travail et, qui sait, une difficulté technique qui te semble impossible à surmonter!

Si c'est le cas, rassure-toi, la conception, la pose ou la construction de tout cela est beaucoup plus simple que tu ne te l'imagines...

Il n'est, bien sûr, pas question de mettre la charrue devant les boeufs, c'est progressivement qu'ensemble nous allons atteindre nos objectifs.

Même si tu es pianiste et... pas très bonne en dessin technique, je dois te l'avouer, je sais que tu es astucieuse, travailleuse et habile de tes mains.

Si tu ne sautes pas d'étapes, rien ne sera plus facile et plus agréable que de rendre ton sous-sol habitable.

D'abord, il faut t'exercer sur papier, et faire quelques petits exercices pas très compliqués.

Sachant très bien qu'un coup d'essai n'est pas forcément un coup de maître, pour ne pas rater ton sous-sol je te conseille de faire les dessins à l'échelle tels que demandés. Mieux vaut gaspiller du papier quadrillé que des matériaux... et d'être déçu.

Voilà, chère Sylvie, ce que ton camarade de longue date, Arthur, te propose de faire.

Sylvie, l'enduit a très longtemps été le matériau traditionnel de finition des murs et des plafonds. Cet enduit, communément appelé plâtre, exigeait un support de lattes de bois. Il y a quelques dizaines d'années, ces lattes de bois ont été remplacées par des lattes métalliques, des panneaux métalliques perforés ou de petits panneaux de placoplâtre. L'enduit a été abandonné pour faire place presque exclusivement aux murs secs.

— Arthur, peux-tu me donner un exemple de «mur sec»?

— Le plus répandu de tous les murs secs existant sur le marché est celui qui est composé de panneaux de placoplâtre, destinés à être recouverts de peinture, ou de papier peint, ou de céramique, ou de panneaux préfinis, etc. Ces panneaux de placoplâtre sont souvent connus sous la marque de commerce *gyproc*.

En continuant avec les revêtements muraux, les panneaux de placoplâtre peuvent être préfinis à l'usine, c'est-à-dire recouverts de vinyle ou de peinture cuite. On offre aussi des panneaux préfinis durs en fibres, en contreplaqué, etc.

Au plafond, on utilise généralement des panneaux de placoplâtre, ou des carreaux acoustiques, ou bien des panneaux acoustiques dans une grille suspendue.

— Arthur, je vois que ce n'est donc pas le choix qui manque...

— En effet. Le choix des panneaux se fait en fonction de l'utilisation du local (une certaine résistance aux chocs, à l'eau, aux sons, etc., peut être nécessaire) et, comme le choix du revêtement de finition affecte l'aspect esthétique, il affecte aussi l'atmosphère de la pièce et la valeur de revente éventuelle de ta maison. On doit aussi tenir compte des caractéristiques de l'ossature, ou du revêtement existant, que recouvriront les panneaux.

— Arthur, j'ai l'impression que nous avons **énormément** de pain sur la planche, j'ai un peu peur de m'y perdre!

— Sylvie, je vais t'expliquer tout cela en détail, étape par étape, et je te conseille de ne passer à l'étape suivante que dans la mesure où tu as bien assimilé l'étape expliquée, et en n'oubliant pas de faire les petits exercices.

— Arthur, je te fais confiance, tu es le spécialiste!

— Sylvie, je peux t'assurer que tout sera d'une grande facilité, et ton sous-sol sera fini selon tes exigences.

— Comme c'est tout un programme, ne perdons pas de temps, et commençons immédiatement.

1.2 Systèmes de mesure

— Sylvie, nous allons éviter beaucoup de petits problèmes en faisant d'abord le point sur les mesures de longueur.

Le tableau suivant te donne les équivalents des mesures fréquemment utilisées dans nos travaux. Tu remarqueras que certaines paires de longueurs sont encadrées; il s'agit de longueurs semblables, mais non égales. On peut parfois négliger la différence, par exemple si l'on estime une surface à couvrir de peinture, mais en général on doit en tenir compte. Je reviendrai bientôt sur ce sujet.

Système impérial «anglais»	Système international «métrique»	Système impérial «anglais»	Système international «métrique»
1/16″	1,8 mm		
1/8″	3,2 mm	**23 5/8″**	**600 mm**
1/4″	6,4 mm	**24″ (2′0″)**	**610 mm**
3/8″	9,5 mm		
1/2″	12,7 mm		
5/8″	15,9 mm	**47 1/4″**	**1 200 mm**
3/4″	19,1 mm	**48″ (4′0″)**	**1 219 mm**
63/64″	**25,0 mm**		
1″	**25,4 mm**	**94 1/2″**	**2 400 mm**
		96″ (8′0″)	**2 438 mm**
1 1/2″	38 mm		
2″	51 mm		
2 1/2″	64 mm	**141 3/4″**	**3 600 mm**
3″	76 mm	**144″ (12′0″)**	**3 658 mm**
3 1/2″	89 mm		
4″	102 mm		
11 13/16″	**300 mm**		
12″ (1′0″)	**305 mm**		
15 3/4″	**400 mm**		
16″ (1′4″)	**406 mm**		

De plus, au sujet des dimensions des pièces de bois formant l'ossature tant des murs que des plafonds ou servant de fond de clouage, je dois t'avertir dès maintenant que les dimensions réelles ne correspondent habituellement pas aux dimensions «nominales».

Ainsi, pour ne prendre qu'un seul exemple, ce qui est appelé un «deux par quatre» ne mesure pas deux pouces sur quatre pouces. Généralement, une fois planée et sèche, cette pièce de bois mesure en fait un pouce et demi sur trois pouces et demi (38 mm sur 89 mm).

Le tableau suivant te donne les détails.

Bois de charpente plané et sec (environ 15 % d'humidité)		
Système impérial «anglais»		**Système international «métrique»**
Dimension nominale	**Dimension réelle**	**Dimensions nominale et réelle**
1″	3/4″	19 mm
2″	1 1/2″	38 mm
3″	2 1/2″	64 mm
4″	3 1/2″	89 mm
6″	5 1/2″	140 mm
8″	7 1/4″	184 mm
10″	9 1/4″	235 mm
12″	11 1/4″	286 mm

À titre d'exemple, Sylvie, combien mesure, en millimètres, une planche de «1 po sur 3 po»?

— En effet, elle mesure bien 19 mm sur 64 mm et non 25,4 mm sur 76 mm, ni 25 mm sur 75 mm.

Voici finalement un tableau de facteurs de conversion de longueur, de surface et de masse.

Système impérial «anglais»		Système international «métrique»
1 po (pouce)	=	25,4 mm (millimètres)
1 pi (pied)	=	0,3048 m (mètre)
		304,8 mm (millimètres)
1 pi^2 (pied carré)	=	0,092 903 m^2 (mètre carré)
1 lb (livre)	=	0,453 592 kg (kilogramme)

Comme exemple d'application, pour avoir en mètres carrés l'équivalent de 32 pi^2:
32 pi^2 x 0,092 903 m^2/pi^2 = 2,972 896 m^2 ou 2,97 m^2.

Quel est, en kilogrammes, l'équivalent de 100 lb?

— En effet, 100 lb x 0,453 592 kg/lb = 45,3592 kg ou 45,4 kg.

Si on voulait passer de 200 kg à l'équivalent en livres:
200 kg ÷ 0,453 592 kg/lb = 441 lb.

Quel est, en pieds carrés, l'équivalent de 100 m^2?

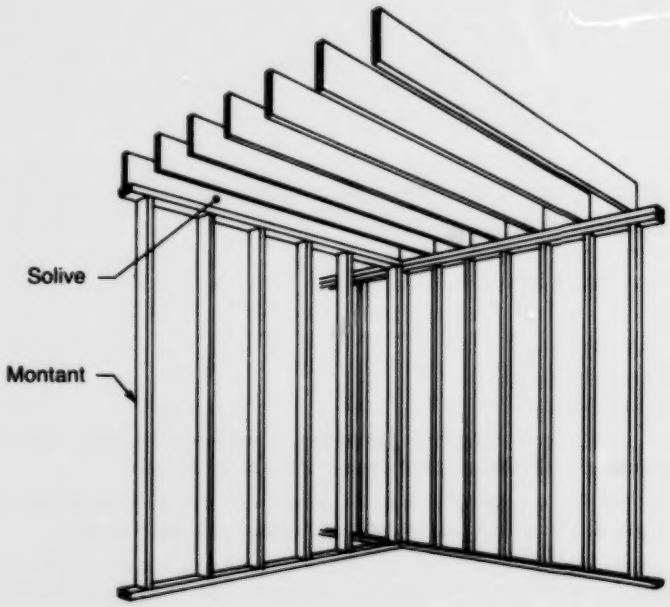
— En effet, 100 m^2 ÷ 0,092 903 m^2/pi^2 = 1 076 pi^2, et non pas 100 x 0,092 903 = 9,29 pi^2.

1.3 Ossature de bois

— Arthur, tout à l'heure, lorsque tu m'as parlé des revêtements de finition intérieure, tu as mentionné qu'ils recouvriront «l'ossature». Peux-tu me parler davantage de cette ossature?

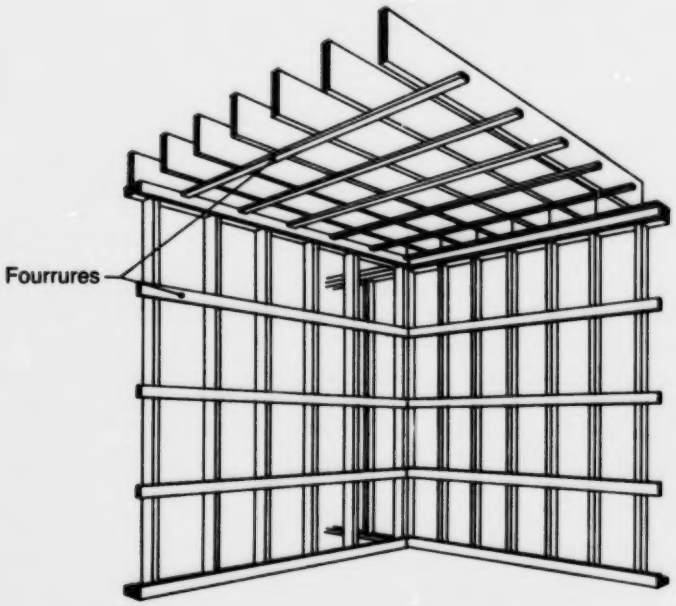
— Bien sûr, Sylvie. Le revêtement de finition est souvent fixé directement aux montants verticaux des murs (encore appelés poteaux, colombages ou *studs*) ou aux solives, chevrons, fermes (*trusses*) ou poutrelles du plafond.

Fig. 1



Dans d'autres cas, le revêtement de finition est fixé à des fourrures (*forences*), fixées directement aux montants, solives, etc.

Fig. 2



Montants, solives et fourrures peuvent être espacés de

— 300 mm (11 13/16 po)
— 400 mm (15 3/4 po)
— 600 mm (23 5/8 po)

ou de

— 12 po (305 mm)
— 16 po (406 mm)
— 24 po (610 mm).

— Arthur, est-ce maintenant que tu vas m'expliquer en quoi une différence de quelques millimètres peut causer des problèmes?

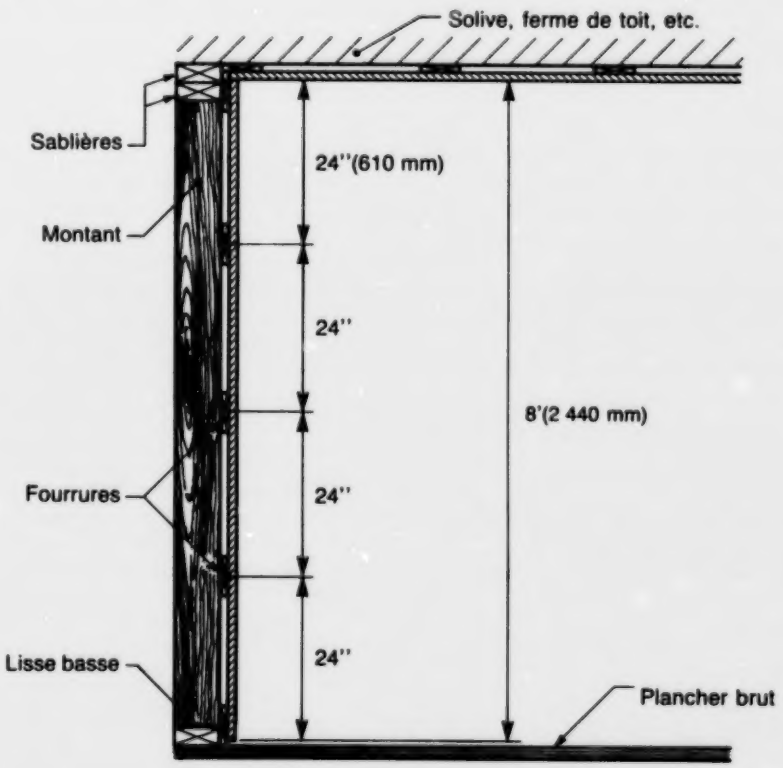
— En effet. Par exemple, que se passera-t-il si on essaie de clouer des panneaux de 4 pi sur 8 pi à des montants espacés de 300 mm?

— ... Je comprends, Arthur, les bords des panneaux deviendront décalés par rapport aux montants, et on n'aura plus de fond de clouage.

— En effet. Donc, si l'espacement entre les éléments existants d'ossature est en système impérial, tu devras obligatoirement utiliser des panneaux en système impérial, à moins d'ajouter des fourrures. La hauteur des murs pourrait aussi influencer ta décision; nous en reparlerons bientôt.

L'espacement est généralement celui de centre à centre (entre axes); les extrémités (ou haut et bas) font généralement exception. La figure suivante illustre le cas où des panneaux de placoplâtre de 8 pi de hauteur sont fixés à des fourrures horizontales ayant un espacement de 24 po.

Fig. 3



Les dimensions minimales des fourrures sont fonction de leur espacement et de l'espacement de leurs supports (montants, solives, etc.), comme l'indique le tableau suivant pour les fourrures de bois.

Dimensions des fourrures de bois			
Espacement maximal des fourrures	**Espacement maximal des supports de fourrures**		
	Support continu	**400 m ou 16″ entre axes**	**600 mm ou 24″ entre axes**
300 mm ou 12″	19 × 38 mm (1 × 2″)	19 × 38 mm (1 × 2″)	19 × 64 mm (1 × 3″)
400 mm ou 16″	19 × 38 mm (1 × 2″)	19 × 38 mm (1 × 2″)	19 × 64 mm (1 × 3″)
600 mm ou 24″	19 × 38 mm (1 × 2″)	19 × 64 mm (1 × 3″)	19 × 89 mm (1 × 4″)

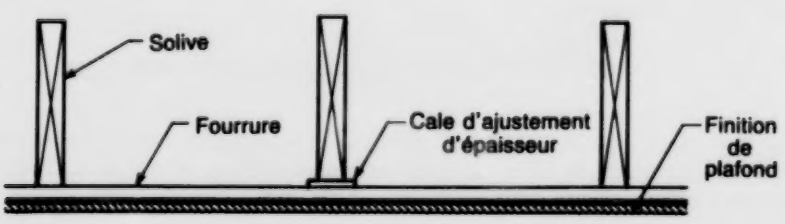
— Sylvie, quelles seraient les dimensions minimales de fourrures espacées de 16 po et fixées à des montants espacés de 24 po?

— En effet, 19 x 64 mm (1 x 3 po). Toutefois, au sujet des fourrures de 19 x 38 mm (1 x 2 po) je te recommanderais d'utiliser plutôt des fourrures de 19 x 64 mm (1 x 3 po). Elles coûtent un peu plus cher, mais sont plus solides et «élargissent la cible», ceci est particulièrement avantageux derrière un joint entre deux panneaux. Une autre recommandation: utilise des fourrures plus épaisses que 19 mm (1 po nominal) si tu dois y **clouer** des panneaux de placoplâtre. En effet, des fourrures pas assez rigides «rebondiraient», laissant un léger espace entre les fourrures et le placoplâtre puis, plusieurs mois plus tard, la saillie de têtes de clous.

— Arthur, il se pourrait que nos montants et solives existants ne soient pas très bien alignés, que dois-je alors faire?

— Cela peut malheureusement arriver, tout particulièrement dans les anciennes constructions. Des fourrures seront alors nécessaires. Au plafond, il te faut alors clouer des cales d'ajustement d'épaisseur entre les fourrures elles-mêmes et les solives, afin d'obtenir un plafond bien horizontal. Il te faudra peut-être aussi fixer des cales d'ajustement d'épaisseur sur les montants.

Fig. 4



Habituellement, les cales sont ajoutées après la pose des fourrures. En effet, il est alors plus facile d'ajuster l'épaisseur des cales. Toutefois, il n'est pas possible de déclouer partiellement, puis de reclouer des fourrures fixées à du béton ou de la maçonnerie. On doit alors poser les cales **avant** les fourrures.

Ce sont des clous d'au moins 50 mm (2 po) de longueur qui doivent être utilisés pour fixer les fourrures au mur, et d'au moins 63 mm (2 1/2 po) au plafond. Toutefois, des clous plus longs seraient requis pour des fourrures plus épaisses que 19 mm (1 po nominal) ou si des cales épaisses étaient requises.

Fig. 5

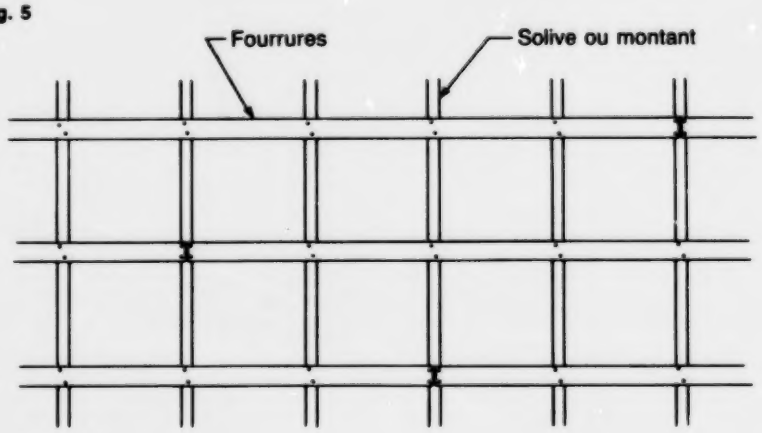
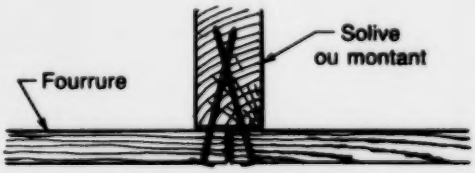


Fig. 6



— Arthur, ces panneaux ne peuvent-ils être fixés sur autre chose que du bois?

— Bien sûr que si, ils peuvent être fixés sur des montants ou des fourrures d'acier galvanisé, sur du béton, de la maçonnerie ou des panneaux isolants.

Fig. 7
Montant d'acier

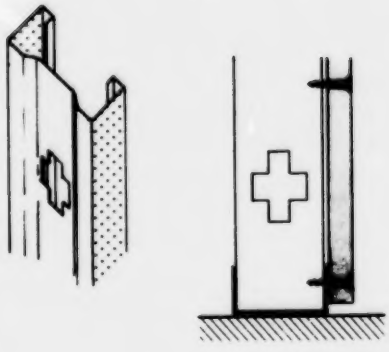


Fig. 8
Fourrure d'acier

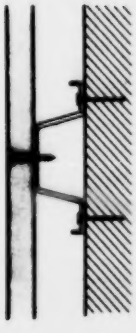
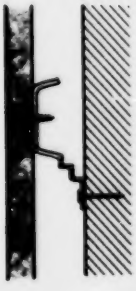


Fig. 9
Fourrure résiliente d'acier



1.4 Dessin

— Sylvie, que tu poses des panneaux de placoplâtre, que tu construises un plafond suspendu en panneaux acoustiques, que tu poses un plafond de carreaux acoustiques, que tu recouvres les murs de panneaux muraux préfinis, il te faut toujours faire un dessin à l'échelle. Ton dessin te permet de bien planifier ton travail, de réaliser un ouvrage bien fait, avec un minimum d'efforts. De plus, ce dessin te permettra de réduire le gaspillage de matériaux.

Tu dois donc prendre avec grand soin, avec un ruban à mesurer, la longueur et la largeur de la pièce de ton sous-sol. Puis tu commences à tracer ton dessin.

À toi de voir l'échelle qui te convient le mieux. Tu dois utiliser du papier quadrillé et convenir qu'un carreau de ton papier quadrillé représente, par exemple, 200 mm ou bien 6 po, de ton plafond à grandeur réelle.

Y a-t-il des colonnes dans ta pièce?

S'il y en a, tu dois prendre note de leur position. Sont-elles situées au beau milieu de la pièce? Sont-elles partiellement noyées dans les murs?

Peut-être aussi trouves-tu une gaine de ventilation, des tuyaux, une poutre, etc. Il te faut mesurer tout cela et porter ces détails sur ton dessin.

Il te faut aussi vérifier si les murs forment une ligne vraiment rectiligne.

— Arthur, comment faire?

— Tu peux t'en apercevoir à l'oeil nu, mais il est plus prudent de vérifier à l'aide d'une longue planche bien droite, ou en tendant une ficelle entre deux clous.

S'il y a des creux et des bosses, tu dois poser des cales d'ajustement d'épaisseur, conformément à ce que nous avons déjà dit.

— Arthur, les murs pourraient de plus ne pas être verticaux!

— En effet. Là encore, tu peux tenter de t'en assurer à l'oeil nu d'abord, mais il est préférable que tu utilises un niveau à bulle d'air (appelé aussi niveau de menuisier) ou un fil à plomb.

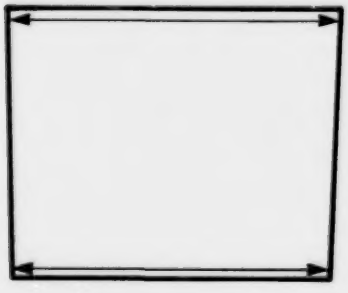
— Les murs pourraient aussi ne pas être parallèles!

— Très juste, à toi de t'en assurer.

— Mais comment faire?

— Comme le montre la figure suivante, tu mesures, à différents endroits, la distance comprise entre deux murs opposés.

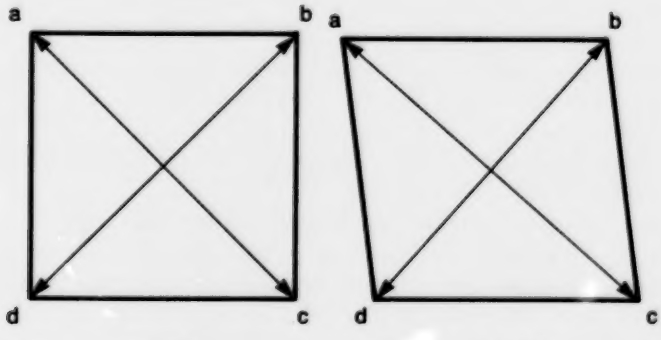
Fig. 10



— Mais ces murs pourraient être parallèles et ne pas être perpendiculaires entre eux...

— Encore très juste. La meilleure façon de voir si tes quatre murs sont perpendiculaires est de mesurer les diagonales de la pièce.

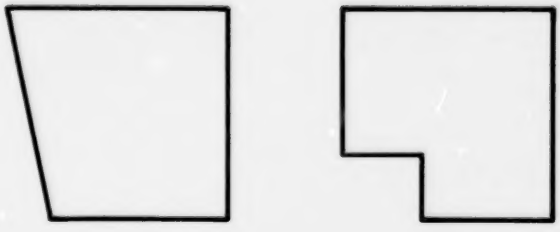
Fig. 11



Si les diagonales sont inégales, tes murs ne sont pas perpendiculaires entre eux.

Si ton plafond a une forme bizarre (voir la figure suivante), il te faudra aussi couper les panneaux de placoplâtre, les panneaux acoustiques ou les carreaux acoustiques en conséquence.

Fig. 12



— Arthur, est-ce tout?

— Non, ma chère Sylvie. Lors des relevés de dimensions, tu dois être très précise et méticuleuse. Tu pourrais aussi mentionner sur ton dessin les emplacements des boîtes de raccordement électrique, les prises de courant, les interrupteurs électriques, les robinets, les regards de nettoyage de tuyauterie, ainsi que tout autre obstacle qui nécessite de faire une ouverture dans un ou plusieurs panneaux, tant dans les murs que dans le plafond.

Il sera parfois nécessaire de préciser l'emplacement des montants de l'ossature, des solives de plafond, des portes, des fenêtres et de toute autre ouverture éventuelle.

Ces dessins à l'échelle te permettront, entre autres, de déterminer la grandeur, la position et la quantité de matériaux à acheter.

Cette façon de préparer ce que tu dois faire te permet de ne pas travailler à l'aveuglette, te facilite l'installation, te fait économiser des matériaux, gagner du temps et... économiser de l'argent.

1.5 Exercices

1. Quel est l'écart, en pouces et en millimètres, entre 48 po et 1 200 mm?

2. Quelles sont les dimensions réelles, en pouces et en millimètres, d'une planche de «1 sur 6»?

3. En négligeant les pertes, combien de panneaux de 4 pi sur 8 pi sont requis pour couvrir une surface de 30 m^2?

4. Peut-on poser des panneaux de 600 mm sur 1 200 mm directement sur des montants espacés de 16 po de centre à centre?

5. Peut-on poser des panneaux de 4 pi sur 8 pi sur des fourrures espacées de 24 po de centre à centre, elles-mêmes fixées à des montants espacés de 400 mm de centre à centre?

6. Quelles devraient être les dimensions minimales des fourrures de la question précédente?

7. Quelle devrait être la longueur minimale de clous utilisés pour fixer, à des solives, des fourrures de 38 mm sur 38 mm, compte tenu qu'à certains endroits des cales de 13 mm doivent être utilisées et que les panneaux seront vissés aux fourrures?

1.6 Corrigé des exercices

1. 3/4 po ou 19 mm (voir le tableau de la page 13.)

2. 3/4 po sur 5 1/2 po ou 19 mm sur 140 mm (voir le tableau de la page 13.)

3. Un peu plus de 10, donc 11 panneaux (30 m^2 ÷ 0,092 903 m^2/pi^2 = 323 pi^2, puis 323 pi^2 ÷ 32 pi^2/panneau = 10,1 panneaux)

4. Non: on aurait rarement un montant pour appuyer les joints de panneaux

5. Oui

6. 19 mm sur 64 mm ou 1 po sur 3 po

7. 95 mm, donc des clous de 4 po de longueur (63 mm [plafond] + 19 mm [fourrures de 38 mm plutôt que 19 mm] + 13 mm [cales] = 95 mm)

Chapitre 2
Panneaux de placoplâtre

Plan du chapitre

2.1 Généralités 27
Composition
Formats
Épaisseurs
Types de bords

2.2 Disposition 30

2.3 Méthodes de fixation 33
2.3.1 Vissage
2.3.2 Clouage
2.3.3 Collage

2.4 Techniques de pose 40

2.5 Finition des joints 44

2.6 Outils et matériaux 48

2.7 Exercices 49

2.8 Corrigé des exercices 51

2.1. Généralités

— Arthur, tu m'as dit que les «murs secs» n'exigent pas d'eau, contrairement à l'enduit de plâtre. Pourtant, j'ai déjà visité une maison en construction où l'on venait de finir les joints des panneaux de placoplâtre. L'air n'y était pas sec, loin de là!

— Tu as raison, mais... je n'ai pas tort! Certains revêtements tels, par exemple, le contre-plaqué et le carton-fibre, se posent entièrement à sec. Quant aux panneaux de placoplâtre, ils n'exigent pas d'eau sauf lors de leur fabrication à l'usine. Mais la finition de leurs joints demande généralement un ciment qui, lui, en contient un peu. Comme je te l'ai déjà mentionné, les panneaux de placoplâtre sont les revêtements les plus populaires et sont utilisés dans la plupart des pièces de la maison.

— Arthur, j'aimerais savoir de quoi ces panneaux sont faits exactement.

— Le placoplâtre se présente sous la forme d'un panneau composé d'une âme (aussi appelée corps) en plâtre (aussi appelé gypse) pressée entre deux feuilles de papier qui adhèrent fermement à celle-ci. Ces panneaux de placoplâtre sont parfois appelés planches de gypse. On peut les retrouver dans le commerce sous bien des appellations, dont *gyproc* et *sheetrock*.

L'âme et le papier peuvent recevoir un traitement spécial les rendant plus résistants au passage de l'humidité. Ces panneaux hydrofuges, souvent de couleur verte, sont utilisés par exemple pour les murs de salle de bains. Dans d'autres cas, c'est une résistance supérieure au feu que l'on recherche. On utilise alors des panneaux spéciaux dont l'âme est d'une composition spéciale. Il existe d'autres types spéciaux de panneaux, comme par exemple ceux qui sont à la fois hydrofuges et à résistance supérieure au feu, ceux qui sont destinés à être utilisés comme sous-revêtement extérieur, etc.

— Quelles peuvent être les dimensions d'un panneau?

— Je crois que le tableau suivant répondra bien à ta question.

Disponibilité des divers formats de panneaux de placoplâtre
Format toujours disponible: 4'0" x 8'0" (1 219 mm x 2 438 mm)
Format souvent disponible: 4'0" x 12'0" (1 219 mm x 3 657 mm)
Formats parfois disponibles: 4'0" x 9'0" (1 219 mm x 2 743 mm) 4'0" x 10'0" (1 219 mm x 3 048 mm) 1 200 mm x 2 400 mm (47 1/4" x 94 1/2") 1 200 mm x 3 000 mm (47 1/4" x 118 1/8") 1 200 mm x 3 600 mm (47 1/4' x 141 3/4")
Formats disponibles sur demande (très grande quantité): 4'0" ou 1 200 mm x n'importe quelle longueur jusqu'à un peu plus de 4 300 mm (14'0")

— Les dimensions sont-elles toujours respectées par les fabricants?

— Oui, à quelques millimètres près (1/8 po).

L'éventail des épaisseurs est assez limité. Ces épaisseurs ont été normalisées et sont les suivantes:

- 9,5 mm (3/8 po),
- 12,7 mm (1/2 po),
- 15,9 mm (5/8 po) et
- 25,4 mm (1 po), très rare: ce panneau se fait dans une largeur de 2'0" (610 mm ou 600 mm), et est utilisé dans les cages d'ascenseur et les puits réservés à la mécanique. Au sujet de cette largeur spéciale, note qu'on la rencontre aussi parfois pour des panneaux de fond dans un système à double épaisseur, ainsi que pour certains panneaux destinés au sous-revêtement extérieur.

Le tableau suivant indique comment déterminer l'épaisseur minimale requise pour des panneaux appliqués en simple épaisseur.

Placoplâtre en simple épaisseur			
	Épaisseur		
Espacement des supports (de centre à centre)	**9,5 mm (3/8")**	**12,7 mm (1/2")**	**15,9 mm (5/8")**
300 mm (12")	murs seulement	murs et plafonds	murs et plafonds
400 mm (16")	murs seulement	murs et plafonds	murs et plafonds
600 mm (24")	non	murs et plafonds*	murs et plafonds*
Plus de 600 mm (plus de 24")	non	non	non

* Seulement pour panneaux posés perpendiculairement aux appuis de plafond.

Lorsque les panneaux de placoplâtre sont appliqués en **double** épaisseur, chaque épaisseur doit avoir au moins 9,5 mm (3/8 po). L'espacement des supports ne doit pas être de plus de 600 mm (24 po) de centre à centre. Au plafond, il serait préférable d'utiliser des panneaux un peu plus épais.

Note bien que toutes ces épaisseurs minimales sont celles qui sont requises pour des raisons structurales. En effet, je te laisse imaginer l'aspect qu'aurait au plafond une simple épaisseur de placoplâtre de 3/8 po, fixée à des fourrures espacées de 600 mm ou 24 po! Dans certains cas, des exigences plus sévères s'appliquent, pour des raisons autres que structurales.

Ainsi, si tes panneaux de placoplâtre doivent recouvrir un isolant à base de polystyrène ou d'uréthane, il est recommandé d'utiliser des panneaux d'au moins 12,7 mm (1/2 po) d'épaisseur, même lorsque des panneaux de 9,5 mm (3/8 po) suffiraient structuralement. Ce pourrait aussi être pour des raisons d'acoustique que tu choisirais des panneaux plus épais.

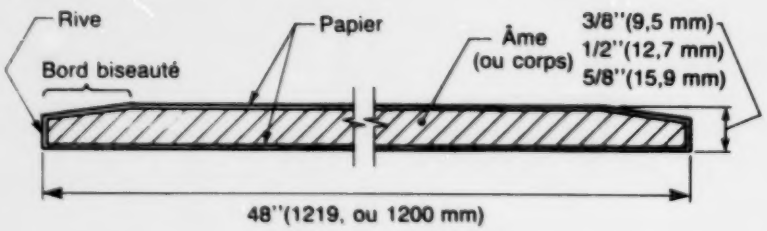
— D'accord, mais ces panneaux de placoplâtre me semblent bien lourds...

— Leur poids dépend, bien sûr, de leur format et de leur épaisseur. Un panneau de 1 219 x 2 438 x 12,7 mm (4'0" x 8'0" x 1/2") pèse environ 29 kg (environ 64 lb).

— Arthur, la forme des panneaux est-elle toujours bien rectangulaire?

— Oui, mais détail important, sur la **longueur** du panneau, sur une seule face les bords sont légèrement et graduellement amincis (on dit qu'ils sont biseautés ou *tapered*), comme sur la figure suivante.

Fig. 13



— Et pourquoi donc?

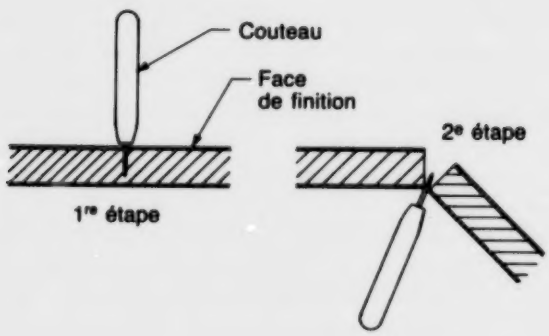
— Tout simplement pour recevoir, lors du «pontage», le ciment à joints et le ruban de renforcement (appelé aussi bande de pontage), sans pour cela créer un renflement.

— Tous les panneaux sont-ils amincis de la sorte?

— Non, Sylvie, lorsque tu appliques deux rangs de panneaux, comme nous le verrons plus tard, il est préférable que le rang de fond n'ait pas de bord biseauté; on utilise alors des panneaux «de fond» (réguliers ou ignifuges).

— Arthur, tous ces panneaux sont-ils faciles à couper?

Fig. 14



— Oui. Avec un couteau à placoplâtre, ou un couteau universel, tu coupes d'abord la surface de finition, en pliant le panneau lui-même, puis tu coupes la face opposée du panneau. Bien sûr, tu peux aussi utiliser une scie passe-partout à dents fines.

2.2 Disposition

— Arthur, et maintenant comment disposer les panneaux de placoplâtre?

— Il existe bien des possibilités:

- épaisseur
  - simple
    - murs
      - à l'horizontale (fig. 15)
      - à la verticale (fig. 16)
    - plafonds
      - perpendiculairement aux appuis (fig. 17)
      - parallèlement aux appuis (fig. 18)
  - double
    - alterné (fig. 19)
    - décalé (fig. 20)
  - sur bandes de collage (fig. 21)

Fig. 15

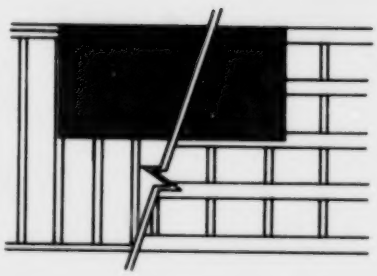


Fig. 16

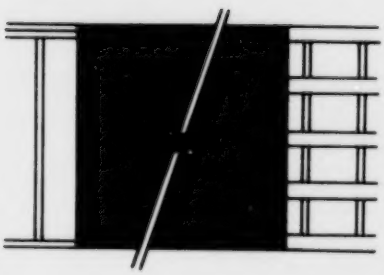


Fig. 17

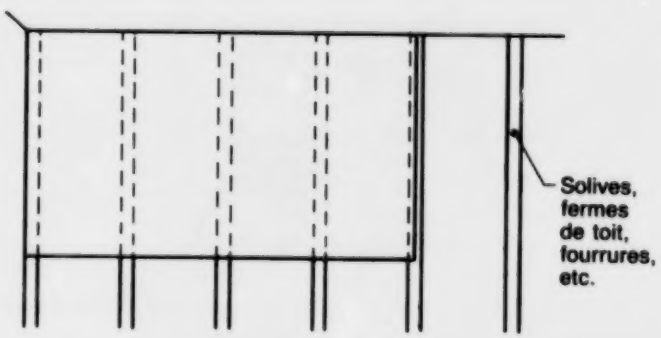


Fig. 18

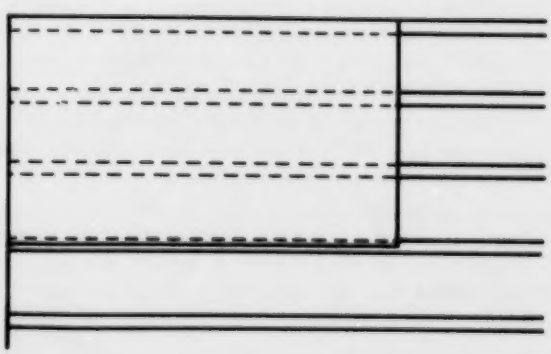


Fig. 19

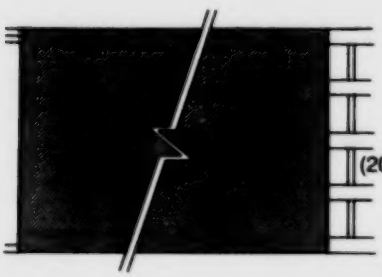


Fig. 20

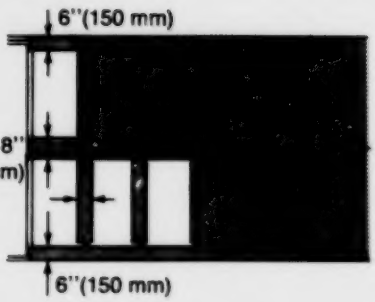
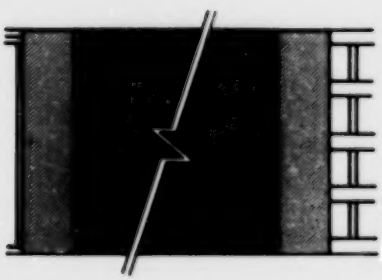


Fig. 21



— Rien que cela? Arthur, certains ont l'imagination fertile! Sérieusement, j'imagine facilement l'utilité de certaines dispositions. Par exemple, en épaisseur double on peut obtenir une meilleure résistance acoustique et une meilleure résistance au feu qu'en épaisseur simple. Mais...

— Chacune de ces dispositions a son utilité, mais aussi ses désavantages.

Au sujet de la **double épaisseur**, tu en as déjà énuméré les principaux avantages. Ajoutons qu'elle permet aussi d'éliminer les problèmes de têtes de clous et de vis (nous en reparlerons), en permettant de coller la seconde épaisseur, même si l'ossature n'est pas très stable. De plus, elle réduit les problèmes de fissuration des joints. Par contre, elle entraîne des coûts élevés.

Toujours en double épaisseur, la disposition alternée est la meilleure. Toutefois, certains assemblages très résistants au feu peuvent exiger une pose décalée, où tous les joints arrivent au droit d'un appui.

La pose **sur bandes de collage** en placoplâtre d'au moins 9,5 mm (3/8 po) d'épaisseur est une méthode qui permet d'éliminer presque complètement la fissuration des joints, en plus d'éliminer les problèmes de têtes de clous et de vis. Évidemment elle est coûteuse, surtout en main-d'oeuvre.

Les avantages de la pose en **simple épaisseur** sont sa simplicité et son coût faible, en matériaux et en main-d'oeuvre. Elle permet le collage, mais seulement sur fond très stable. Sous les aspects résistance acoustique, résistance au feu et fissuration des joints...

— Évidemment. Arthur, toujours en simple épaisseur, pourquoi ne pose-t-on pas toujours les panneaux dans le même sens?

— Plusieurs facteurs doivent être considérés.

Tout d'abord, certains assemblages résistant au feu peuvent exiger une pose où tous les joints arrivent au droit d'un appui. Au plafond, on disposerait donc les panneaux parallèlement aux appuis. Au mur, on utiliserait la disposition verticale sur des montants, ou la disposition horizontale sur des fourrures horizontales.

Les autres facteurs entrent dans la famille des recommandations plutôt que dans celle des exigences. Heureusement, car ils donnent souvent des résultats contradictoires! Les voici, à peu près par ordre de priorité:

- utiliser des longueurs disponibles de panneaux;
- éliminer ou réduire les joints d'extrémités (non biseautés);
- réduire les pertes de panneaux (retailles trop petites);
- placer les panneaux perpendiculairement aux appuis;
- réduire la longueur totale de joints;
- utiliser des panneaux courts, facilement manoeuvrables.

Au plafond,«placer les panneaux perpendiculairement aux appuis» prend encore plus d'importance.

Aux murs, en résumé, il est préférable de choisir la pose verticale si la hauteur des murs est supérieure à 2 500 mm (8′2″), ou si plusieurs murs ont plus de 12 pi (3 658 mm ou 3 600 mm) de longueur. Dans le cas contraire (le plus souvent), c'est la pose à l'horizontale qui est généralement la plus avantageuse.

Sylvie, maintenant que tu peux te débrouiller avec la disposition des panneaux, passons aux méthodes de fixation.

2.3 Méthodes de fixation

— vissage
— clouage
— collage (plus quelques vis ou clous permanents)
— combinaisons
(ex.: — clouage sur le périmètre, vissage au centre
— 1re épaisseur clouée, 2e épaisseur collée)

2.3.1 Vissage

— Quel est donc l'intérêt d'utiliser des vis?

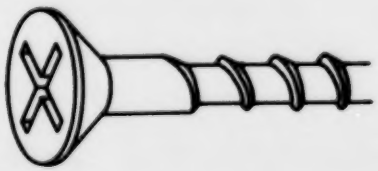
— Disons d'abord qu'avec des fourrures ou des montants métalliques, seules les vis peuvent être utilisées. Si les supports sont de bois, les vis fournissent une fixation beaucoup plus solide que les clous, ces vis ayant une résistance à l'arrachement beaucoup plus grande. On en utilise un peu moins, et de moins longues. En conséquence, il y aura beaucoup moins de trous à boucher lorsque tu arrives à l'étape de finition des panneaux. De plus, si le support de bois n'est pas bien sec au moment de la pose du placoplâtre, lorsque le bois séchera, les têtes des vis (plus courtes) sortiront beaucoup moins que celles des clous.

— Je suppose que n'importe quelle vis ne peut faire l'affaire?

— Sylvie, bien sûr que non. Tu dois utiliser des vis spéciales, appelées «vis à tête trompette», recouvertes d'un enduit anticorrosion.

— Et qu'a-t-elle de particulier cette «vis à tête trompette»?

Fig. 22



— Sylvie, comme tu peux le voir, la tête de la vis a la forme d'un cornet de trompette, et son empreinte a la forme d'une croix.

— Et quelle est la longueur de vis à utiliser?

— Si le support est de bois, une vis de 32 mm (1 1/4 po) de longueur convient pour la fixation de panneaux de 9,5 mm (3/8 po), 12,7 mm (1/2 po) ou de 15,9 mm (5/8 po) d'épaisseur. Une vis de 25 mm (1 po) conviendrait pour des supports métalliques. Mais attention, si l'ossature de bois est déjà dissimulée par un premier revêtement, comme du crépi, du carton-fibre ou tout autre revêtement de finition, ou s'il s'agit d'une deuxième épaisseur de placoplâtre, la vis doit traverser le tout et aller s'enfoncer d'au moins 16 mm (5/8 po) dans le support de bois ou de 10 mm (3/8 po) dans le support métallique.

Je te signale que tu peux acheter des vis à tête trompette allant jusqu'à 76,2 mm (3 po) de longueur.

— De combien doit être l'espacement de ces vis?

— L'espacement, Sylvie, disons l'«espacement passe-partout», est de 300 mm (12 po), que ce soit pour les murs ou les plafonds, tant pour des supports de bois que pour des supports métalliques. Une seule exception: si le panneau est posé verticalement sur des montants métalliques, sur les bords, l'espacement doit alors être de 200 mm (8 po).

— Arthur, y a-t-il une méthode particulière de visser?

— Rien de particulier... si ce n'est qu'il faut visser bien droit, c'est-à-dire perpendiculairement à la surface du panneau, autrement dit ne surtout pas visser de biais... il faut aussi prendre soin de ne pas crever, ni même endommager, le papier de revêtement du panneau.

— Et avec quoi visser?

— Si tu as un grand nombre de panneaux de placoplâtre à visser, il est recommandé de louer un appareil spécialement conçu pour cet usage, une «visseuse électrique». Cet appareil s'arrête automatiquement lorsque la vis atteint la profondeur prédéterminée.

Mais à défaut de «visseuse», tu peux utiliser une perceuse à vitesse variable, dont la tête est munie d'une lame aimantée s'adaptant à l'empreinte en forme de croix de la tête de vis de type Philips.

Dans le cas où ta perceuse n'aurait pas de vitesse variable, tu peux adapter un réducteur de vitesse, lui aussi muni d'une lame aimantée semblable à celle qui est mentionnée ci-dessus.

Avec ou sans réducteur de vitesse, il faut toujours lâcher la vis avant qu'elle ne s'enfonce trop profondément dans le papier de revêtement du panneau.

À défaut des appareils mentionnés ci-dessus, tu peux toujours poser les vis en utilisant un tournevis à rochet, pour tête Philips.

Dernière recommandation: afin de ne pas détériorer le bord biseauté du panneau de placoplâtre, les vis ne doivent pas être posées à moins de 10 mm (3/8 po) du bord du panneau, mais pas à plus de 13 mm (1/2 po).

2.3.2 Clouage

— Arthur, et si nous revenions aux clous?

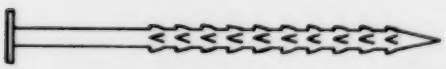
— Deux sortes de clous peuvent être utilisés: le «clou annelé» et le «clou barbelé».

— Comment se présentent-ils?

— Un dessin vaut mille mots, dit-on, les dessins qui suivent sont suffisamment explicites.

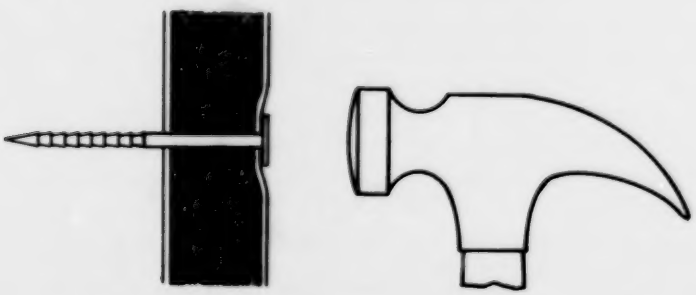
Fig. 23
Clou annelé

Fig. 24
Clou barbelé



— Arthur, as-tu des recommandations particulières à me faire pour bien clouer?

Fig. 25



— D'abord, il faut surtout prendre soin de ne pas crever ni même endommager le papier recouvrant le panneau de placoplâtre. Je te recommande donc d'enfoncer le clou non pas de biais mais bien perpendiculairement à la surface du panneau (clouage droit). Tu dois utiliser un marteau à tête bombée, et enfoncer le clou jusqu'à ce que le papier protecteur forme une légère dépression qui sera plus tard remplie de deux couches de ciment à joints.

Si le clou est trop profondément enfoncé, ou mal enfoncé, il ne faut surtout pas essayer de l'enlever, tu risques d'endommager le panneau. Il suffit alors de planter un autre clou à côté.

Il est aussi conseillé de commencer à clouer dans le centre du panneau, puis d'aller en se dirigeant vers les bords du panneau. Surtout, ne pas taper trop fort, tu risques d'égrener le placoplâtre.

Sur les bords biseautés du panneau, il n'est pas nécessaire d'enfoncer les clous aussi profondément, puisqu'ils seront recouverts ultérieurement d'un ciment à joints, puis d'un ruban de renforcement, et de deux autres couches de ciment à joints qui rattraperont le fini du mur. Ces clous peuvent donc être enfoncés jusqu'à affleurement de la tête seulement.

D'autre part, les clous doivent être posés à 10 mm (3/8 po) de la rive des panneaux, de manière que leur tête se trouve enfoncée par rapport au nu du panneau, sans toutefois percer le papier.

— Arthur, je suppose encore que la longueur de ces clous n'est pas laissée au hasard?

— Pas plus que la longueur des vis. Pour un panneau de 9,5 mm (3/8 po) et 12,7 mm (1/2 po), la longueur recommandée des clous annelés est de 32 mm (1 1/4 po), pour un panneau de 15,9 mm (5/8 po), la longueur est de 35 mm (1 3/8 po). Mais attention, si l'ossature est déjà dissimulée par un revêtement de finition, le clou doit obligatoirement traverser et l'ancien revêtement de finition et le nouveau panneau de placoplâtre, pour aller pénétrer dans le montant de l'ossature.

— Les espacements des clous sont-ils les mêmes que les espacements des vis?

— Non, mais il faut d'abord savoir qu'il y a deux méthodes pour clouer des panneaux de placoplâtre:

a) par «clouage simple» et
b) par «clouage double», aussi appelé «clouage jumelé».

Voyons les détails.

Clouage simple

Au plafond, l'espacement des clous est limité à 180 mm (7 po) de centre à centre; pour un mur, l'espacement des clous est limité à 200 mm (8 po).

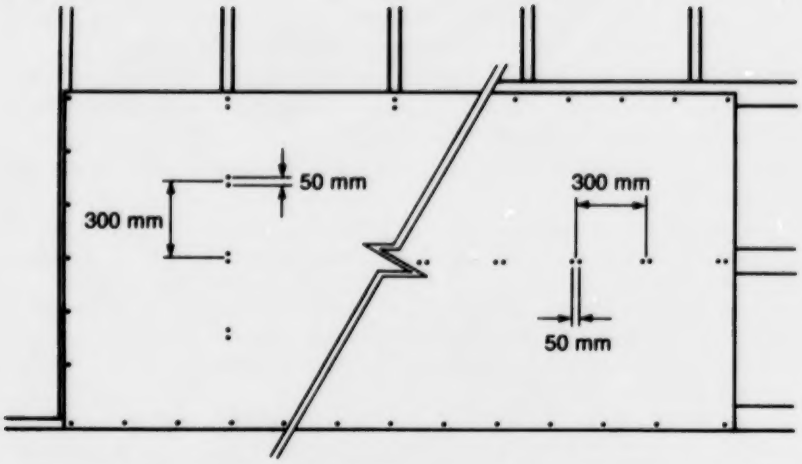
Clouage double

Cette seconde méthode est utilisée pour éviter le desserrage des panneaux de placoplâtre et réduire la saillie des têtes de clous.

— Quels sont alors les espacements des clous?

— Au périmètre du panneau on utilise quand même la méthode du clouage simple, donc l'espacement des clous sera de 180 mm (7 po) au plafond et de 200 mm (8 po) sur les murs.

Fig. 26



Pour le reste du panneau, le clouage double se fait ainsi: une première série de clous est posée tous les 300 mm (12 po) de centre à centre, puis une seconde série est posée, à une distance d'environ 50 mm (2 po) de centre à centre de la première série. Cette seconde série de clous ne doit être enfoncée que lorsque les clous de la première série sont entièrement posés.

Après avoir posé la seconde série de clous, il est parfois nécessaire (cela dépend de la rigidité du fond de clouage) de reclouer la première série.

Voilà, Sylvie, les méthodes de vissage et de clouage mais, comme tu peux le supposer, il n'est pas interdit de combiner les deux, c'est-à-dire de poser des vis au centre du panneau (là où la saillie de têtes de clous serait très apparente) et des clous sur le périmètre de ce même panneau.

2.3.3 Collage

— Arthur, j'aimerais que tu m'expliques maintenant la différence entre «collé» et «cimenté».

— Sylvie, le deuxième rang d'une application en double épaisseur peut être collé sur le premier rang avec un produit adhésif approprié, ou encore cimenté avec du ciment à joints.

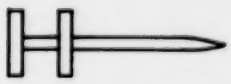
Le produit adhésif ou le ciment est appliqué sur le dos du second rang qui est ensuite placé sur le premier rang.

— Arthur, le produit adhésif durcit-il assez rapidement pour tenir le second rang sur le premier?

— Non, mais pour retenir en position le second rang de panneaux alors que le produit est en train de sécher, tu dois utiliser tous les 600 mm (24 po) des vis ou des clous. Une fois le produit adhésif complètement séché, ce qui prend de 2 à 4 heures, tu pourrais enlever des panneaux muraux (mais pas ceux du plafond) quelques-unes des vis, ou des clous si tu as utilisé des clous spéciaux.

— Des clous spéciaux?

Fig. 27

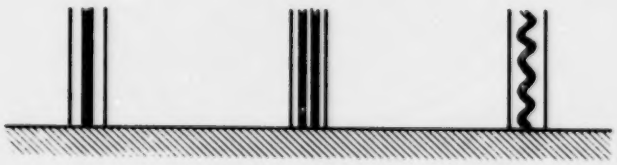


— Oui, Sylvie, des clous qui possèdent deux têtes superposées (aussi appelés «clous à double tête»), pour pouvoir être facilement enlevés à l'aide d'un marteau à panne fendue.

Les trous laissés par les vis et les clous enlevés doivent être remplis de deux couches de ciment à joints.

En simple épaisseur, les panneaux de placoplâtre peuvent être collés directement sur les montants, en utilisant un produit adhésif en cartouche. Toutefois, des montants bien stables (bois bien sec, ou métal) sont alors requis. La figure suivante illustre cette méthode. L'emploi de vis, ou clous, tous les 600 mm (24 po) est quand même fortement recommandé.

Fig. 28



2.4 Techniques de pose

— Arthur, par où doit-on commencer la pose du placoplâtre, par les murs ou bien par le plafond?

— La pose des panneaux de placoplâtre commence toujours par le plafond.

— Et pourquoi?

— Tout simplement pour que les extrémités des panneaux de plafond puissent, par la suite, être supportées par les panneaux muraux.

— Comment attaquer le travail?

— La meilleure méthode est de faire un dessin à l'échelle de ton plafond, comme on l'a vu précédemment.

Plafond

— Et où sont situés les joints des panneaux de placoplâtre du plafond?

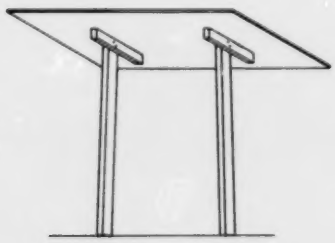
— Sylvie, les joints d'extrémité, ceux qui ne sont pas biseautés (ils sont aussi appelés joints de bout ou joints aboutants) sont plus faibles que les joints de bords qui, eux, sont biseautés. Ces joints d'extrémité doivent être adossés soit à une solive, soit à une pièce de la charpente ou à une fourrure. Ces joints d'extrémité doivent aussi être décalés, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas toujours se retrouver sur un même support.

L'installation des panneaux au plafond se fait toujours en partant d'un coin.

— Arthur, les panneaux étant lourds, je crains de ne pouvoir installer ce plafond toute seule...

— En effet, il est préférable d'être au moins deux pour installer des panneaux de placoplâtre au plafond.

Fig. 29



Il existe toutefois une autre solution très simple. Elle consiste à utiliser deux supports en forme de «T», dont la jambe verticale est d'environ 25 mm (environ 1 po) plus longue que la distance plafond-plancher. Tu coinces le sup-

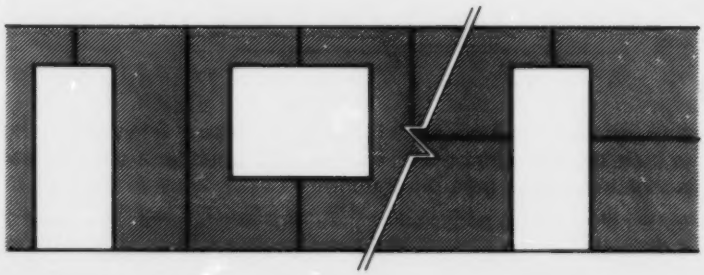
port en «T» entre le plancher et le plafond pour supporter le panneau de placoplâtre et aussi avoir un contact très ferme entre les panneaux et les solives de ton plafond. Tu peux alors facilement clouer ou visser.

Si le nombre de panneaux de placoplâtre est très important, tu peux louer ou emprunter un appareil de levage connu sous le nom de «*Charlie*». C'est un appareil constitué de tubes légers en aluminium, à pattes réglables, qui permet de hisser facilement les panneaux jusqu'au plafond, de les glisser à la bonne place et de les immobiliser pendant leur fixation.

Murs

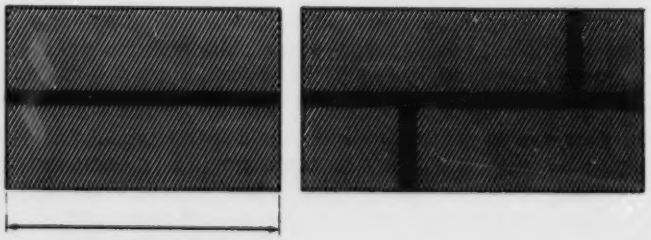
— Arthur, j'imagine que, comme pour le plafond, je dois aussi prévoir l'emplacement des joints.

Fig. 30



— Bien sûr. Quelle que soit la façon de poser les panneaux, tu ne dois jamais avoir de joint le long des côtés des portes et des fenêtres. Ce joint doit être fait sur des montants et dans le milieu (ou presque) au-dessus de la porte. Quant aux fenêtres, les joints des panneaux doivent se trouver aussi dans le milieu du dessus ou du dessous de ces fenêtres. De plus, comme au plafond, les joints d'extrémité doivent être décalés, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas toujours se retrouver sur un même support.

Fig. 31

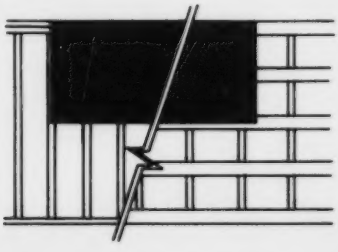


— Et par où dois-je commencer à poser ces panneaux muraux de placoplâtre?

— Sylvie, tu dois toujours commencer dans un coin de la pièce, que la pose se fasse en simple ou en double épaisseur, à l'horizontale ou à la verticale.

Horizontale

Fig. 15



— Arthur, en étudiant à nouveau l'illustration relative à la pose à l'horizontale, je crois comprendre qu'il faut de plus commencer à poser le panneau de placoplâtre le plus près du plafond?

— C'est en plein ça, en poussant ce panneau vertical contre le panneau horizontal du plafond déjà installé. Ce premier panneau supérieur est installé en entier, sans avoir à modifier ses dimensions (mais peut-être faudra-t-il quand même faire quelques découpures, ici et là, pour des tuyauteries, boîtes de raccordement électrique ou tout autre obstacle).

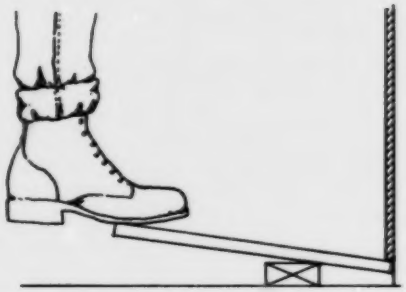
— Mais les panneaux d'une telle épaisseur sont très lourds à mettre en place...

— Eh oui, le bricoleur solitaire pourra éprouver quelques difficultés à déplacer et poser les panneaux supérieurs, mais tu peux t'en sortir en utilisant le «système D»... il suffit de calculer depuis le haut de ton mur, à quel niveau arrivera la rive du bas de ton panneau, une fois posé. Tu fais alors des marques sur les montants, avec une craie ou un crayon de charpentier, où arrivera la rive inférieure du panneau à poser, et un peu au-dessous de ces marques, tu cloues temporairement mais solidement, une planche qui te servira de butée (il n'est pas nécessaire que cette planche soit aussi longue que le panneau lui-même, mais elle doit être cependant fixée solidement). Et tu places ton panneau.

Quant au panneau de placoplâtre inférieur, il est coupé suivant les besoins. Si deux panneaux de placoplâtre de 1 200 mm (4 pi) ne couvrent pas exactement la hauteur, l'espace laissé dans le bas, au niveau du plancher, sera rempli par des retailles et, lorsque la plinthe sera posée, rien n'y paraîtra.

Puis, pour que ton panneau aille toucher les panneaux horizontaux du plafond, tu peux te servir d'un levier improvisé, fait de deux morceaux de bois, l'un servant d'appui et l'autre, de bras de levier actionné par ton pied.

Fig. 32



Verticale

Dans le cas de pose de panneaux à la verticale, ce même levier serait aussi utile.

— Arthur, comment puis-je être certaine que le premier panneau installé est bien à la verticale?

— Sylvie, tu dois le vérifier avec un niveau à bulle.

Il ne faut pas oublier que tes coupes de panneaux doivent être bien droites, et aux bonnes dimensions. Tu dois pouvoir poser les panneaux sans avoir à les forcer.

— Arthur, que faire aux emplacements des fenêtres?

— Dans une maison neuve, après la mise en place des panneaux, tu peux découper le panneau à l'endroit de la fenêtre. Si les encadrements des fenêtres sont déjà en place, il te faudra couper les panneaux de placoplâtre avant leur pose. Pour obtenir une finition très nette, tu peux utiliser un profilé en forme de «J» , que tu glisses et cloues sur la rive du panneau. Tu peux aussi poser ce profilé aux portes et éventuellement aux panneaux en contact avec le plafond, afin de donner une ligne propre.

Fig. 33

2.5 Finition des joints

Ciment à joints et ruban de renforcement

— À plusieurs reprises, Arthur, tu as parlé de «ciment à joints», comment se présente-t-il?

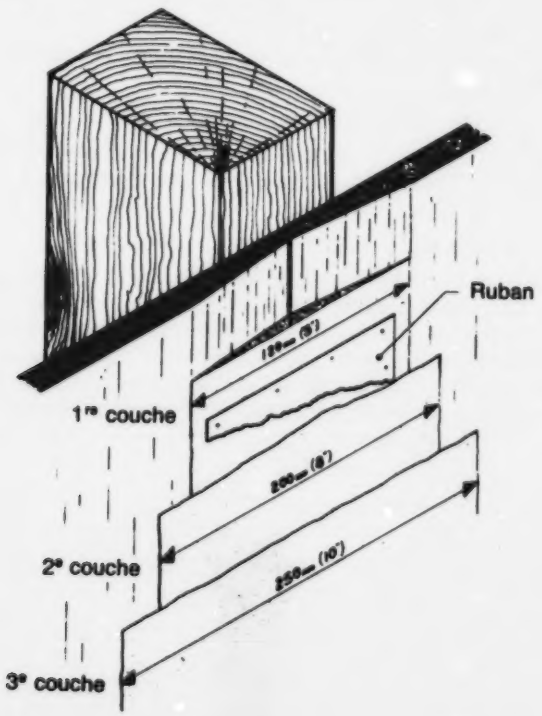
— Sylvie, de nos jours le ciment à joints se présente sous la forme d'un composé prémélangé.

— Mais comment ce ciment se pose-t-il sur les panneaux de placoplâtre?

— Ce ciment à joints se pose à l'aide d'une truelle, mais on utilise parfois un appareil spécial qui applique en même temps ciment à joints et ruban de renforcement, ce dernier, large d'environ 50 mm (2 po).

— Arthur, faut-il remplir les joints de panneaux d'une ou de plusieurs couches de ciment?

Fig. 34



— De 3 couches, Sylvie.

La première couche de ciment à joints (encore appelée «couche de rubanage») doit être posée le long du joint, sur une largeur d'environ 120 mm (environ 5 po). Il faut faire attention de ne pas laisser d'endroits nus.

— Arthur, faut-il préparer de façon spéciale le joint avant de poser le ruban de renforcement?

— Sylvie, il faut nettoyer la surface de toute poussière, saleté et graisse.

Si tu n'as pas d'appareil spécial, le ruban de renforcement est posé alors que le ciment à joints est encore humide, en le lissant afin d'enlever les bulles d'air qui auraient pu être emprisonnées à la pose.

— En le lissant avec quoi?

— En le lissant avec une truelle ou un couteau à mastic à large lame ou encore à l'aide d'une spatule de finition à joints. Puis, ce ciment est étendu pour rattraper le fini du mur, en ayant soin d'enlever tout le ciment en trop.

— Et la deuxième couche?

— Lorsque la première couche de ciment à joints est sèche (environ 24 heures), tu poses alors la deuxième couche, sur une largeur plus grande, disons environ 200 mm (environ 8 po), lorsque les bords du panneau sont amincis; et environ 250 mm (environ 10 po) lorsque les bords du panneau ne le sont pas.

Encore là, l'épaisseur du ciment à joints doit aller en s'amincissant afin de rattraper le fini du mur. Puis tu laisses sécher de nouveau pendant 24 heures.

Tu dois sabler les bords du joint, afin de bien rattraper le fini du mur. Tu peux passer un linge humide afin d'enlever la poussière du sablage.

— Et la troisième couche?

— La troisième couche sera la dernière. Elle est encore posée et amincie pour rattraper le fini du mur, et ce, sur une largeur encore plus grande, disons sur une largeur d'environ 250 mm (10 po), lorsque les bords du panneau sont amincis, et d'environ 400 mm (16 po) lorsque les bords du panneau ne le sont pas. Cette troisième couche est très importante: il faut que le joint soit lisse et qu'il ne présente pas de renflement de surface.

— Le joint est-il alors terminé?

— Non, après séchage, il faut encore sabler légèrement les bords du joint afin de bien rattraper le fini du mur. Tu peux encore passer un linge humide pour en enlever la poussière de sablage.

— Mais sabler avec quoi?

— Avec du papier sablé à grains fins (n°100). Il ne faut surtout pas utiliser de sableuse électrique qui pourrait détériorer le papier protecteur du panneau de placoplâtre.

— Arthur, il faut aussi s'occuper de remplir les dépressions laissées par les têtes de clous, n'est-ce pas?

— En effet. Les dépressions laissées à la surface du papier doivent être remplies de deux couches de ciment à joints. D'abord, pour savoir si les clous sont bien enfoncés, tu passes une spatule de finition sur chaque tête de clou. Si tu entends un petit clic métallique, cela veut dire que la tête dépasse. Il suffit alors de l'enfoncer, puis de remplir la dépression de ciment à joints.

— Faut-il remplir de ciment la moindre fissure?

— Oui, Sylvie, il faut remplir toutes les fentes, fissures, lézardes, crevasses, etc.

Angles saillants

— Au sujet des coins, j'ai souvent entendu parler des «coins de fer»...

— Sylvie, tu as raison, et il faut protéger non seulement les angles saillants (encore appelés «coins vifs») des murs, mais aussi les embrasures de fenêtres avec ce «renfort d'angle», ou «coin de fer», c'est-à-dire une baguette d'acier galvanisé, résistant à la corrosion.

Fig. 35

— Arthur, comment poser ce renfort à un coin saillant?

— Pour les renforts d'acier galvanisé, il te faut utiliser une cisaille de ferblantier pour couper le renfort à la longueur désirée. Tu coupes seulement une des ailes, jusqu'à l'âme du renfort, puis tu plies alternativement l'autre aile jusqu'à ce qu'elle se casse.

Pour poser ce renfort, tu dois le tenir fortement contre l'angle à recouvrir et le clouer tous les 230 mm (9 po) de centre à centre, en utilisant les petits trous perçés dans les ailes. Il faut t'assurer que les clous pénètrent bien. Le renfort doit s'enfoncer légèrement dans le panneau, sans le détériorer.

— Ce renfort d'angle, Arthur, doit-il être recouvert de ciment à joints?

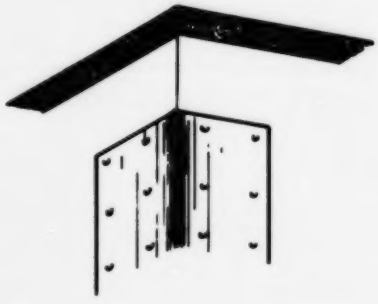
— Oui, avec la spatule de finition à joints, tu dois appliquer suffisamment de ciment sur les rebords, sur une largeur d'environ 600 mm (24 po).

Angles rentrants

— Arthur, que faire des angles rentrants?

— Dans les angles rentrants, le ruban de renforcement, d'environ 50 mm (2 po) de largeur, doit être plié entre le pouce et l'index. Tu places un côté en V sur un coin du mur, sur une longueur de 300 mm (12 po), puis tu appuies ensuite sur l'autre moitié du V, sur le mur opposé, et tu continues ainsi jusqu'en bas du mur.

Fig. 38



— Arthur, ne faut-il pas une seconde couche de ciment?

— Oui, environ 24 heures après, lorsque le ciment à joints est sec, tu dois appliquer une seconde couche, et tu amincis le ciment sur la surface du panneau au-delà de la première couche.

Température de pose

— Une autre question encore... Peut-on poser le ciment et le ruban à n'importe quelle température?

— Il est recommandé de tirer les joints à une température d'au moins 10°C (50°F). La température idéale serait de 15°C (60°F) ou plus, et ce, jusqu'à ce que le ciment soit bien sec. Il faut aussi éviter les variations de température de plus de 15°C (25°F) en peu de temps.

— Arthur, n'as-tu pas encore quelques derniers petits conseils à me donner au sujet du ciment à joints?

— Si, bien sûr. D'abord, il faut protéger ce ciment du gel.

Il te faut aussi faire attention de ne pas souiller en ajoutant, par accident, des résidus ou tout autre corps étranger.

Il faut de plus jeter tout ciment inutilisé qui aurait commencé à sécher, sur le plateau ou sur les bords du sac.

Spatules de finition

— Arthur, tu parlais de truelle et de couteau à mastic, et de je ne sais quoi encore... peux-tu me donner quelques précisions?

— Ce sont des outils que tu trouves facilement chez un quincaillier. Tu peux aussi utiliser différentes spatules de finition à joints:

a) pour la première couche (enrobage et enrubanage), une spatule de 100 mm (4 po);
b) pour la deuxième et la troisième couche, une spatule de 150 mm (6 po); et
c) pour les joints plats, les angles saillants et les angles rentrants, une spatule de 250 mm (10 po).

Pour terminer ton travail, il ne faut pas oublier d'enlever les excès de ciment à joints, ainsi que d'égaliser avec soin les imperfections des surfaces avant que le ciment soit bien sec.

Moulures et plinthes

— Pour parachever l'ensemble, le bas des panneaux doit être dissimulé par des plinthes. Nous en reparlerons bientôt.

2.6 Outils et matériaux

— Pour la construction de ces plafonds et murs de panneaux de placoplâtre, il te faut prévoir un certain nombre d'outils, et des matériaux. Dressons ensemble la liste de ce dont tu pourrais avoir besoin. Un choix, parmi les outils, sera à faire dans la liste ci-jointe.

Outils

- Appareil à poser le ciment à joints et le ruban de renforcement
- Appareil de levage «Charlie»
- Cisaille de ferblantier (pour couper les renforts d'angle en acier)
- Couteau à mastic (à large lame)
- Couteau universel ou couteau de bricoleur ou lame bien aiguisée et pointue
- Craie ou crayon de charpentier
- Équerre de menuisier
- Linge (pour nettoyer les joints)
- Marteau à placoplâtre ou marteau ordinaire (à tête bombée et à panne fendue)

- Niveau à bulle d'air («niveau de menuisier»)
- Plateau (servant à soutenir le ciment à joints)
- Règle métallique graduée
- Ruban à mesurer
- Scie passe-partout à fines dents (pour couper les panneaux de placoplâtre)
- Spatules de finition à joints (largeurs de 100, 150 et 250 mm — 4, 6 et 10 po)
- Truelle (pour lisser le ruban de renforcement)
- Visseuse électrique, ou perceuse électrique à vitesse variable, ou perceuse électrique avec réducteur de vitesse
- Lames aimantées pour perceuse électrique (pour vis à tête Philips)

Dois-je te rappeler, Sylvie, que ces outils doivent toujours être propres et qu'ils ne doivent pas traîner ici et là. Attention aux accidents. Il faut t'assurer aussi que les outils électriques soient bien isolés et qu'ils ne présentent aucun danger d'électrocution.

Matériaux

- Panneaux de placoplâtre (nombre, grandeur et type à déterminer)
- Vis à tête trompette (de longueur à déterminer, vendues à l'unité)
- Clous divers (clous à placoplâtre, clous à double tête, clous annelés, clous barbelés, petits clous pour fixer les renforts d'angle, etc. Les clous à placoplâtre se vendent au poids; pour ceux de 32 mm (1 1/4 po) en simple clouage, on en aura besoin d'environ 2,9 kg/100 m^2 (0,6 lb/100 pi^2)
- Adhésif à panneaux (pour coller 2 rangs de panneaux)
- Bois (divers morceaux de bois servant de planche de butée temporaire lors de la pose des panneaux muraux supérieurs, de levier d'appui, de bloc d'appui, de cales d'ajustement d'épaisseur, de supports en forme de T pour la pose des panneaux de plafond, etc.)
- Profilé en «J» (pour finition des murs ou pour le pourtour des ouvertures de fenêtres et des portes)
- Renfort d'angle en acier galvanisé (aussi appelé «baguette d'angle»)
- Ciment à joints (composé prémélangé), environ 30 kg/100 m^2 (6,5 lb/100 pi^2)
- Ruban de renforcement (aussi appelé «bande de pontage»), environ 120 m/100 m^2 (37 pi/100 pi^2)
- Papier sablé (à grains fins pour sablage des joints séchés, à gros grains pour sablage des bords des panneaux)

2.7 Exercices

1. L'espacement des montants de mon sous-sol est de 300 mm de centre à centre. Quelle est l'épaisseur minimale de panneaux de placoplâtre que je dois utiliser, lorsqu'ils sont appliqués en épaisseur simple?

2. L'espacement des solives de mon sous-sol est de 300 mm de centre à centre. Quelle est l'épaisseur minimale de panneaux de placoplâtre que je dois utiliser, lorsqu'ils sont appliqués en épaisseur simple?

3. L'espacement des montants de mon sous-sol est de 600 mm de centre à centre. Quelle est l'épaisseur minimale de panneaux de placoplâtre que je dois utiliser, lorsqu'il sont appliqués en épaisseur double?

Pour les exercices suivants, répondre par Vrai ou Faux.

4. Le panneau de placoplâtre est composé d'une âme de gypse, pressée entre deux parois de papier.

5. La largeur de panneau de placoplâtre la plus courante est de 1 200 mm.

6. Il est préférable de disposer les panneaux dans le sens contraire des appuis (c'est-à-dire des montants, solives, fourrures, etc.).

7. On place les panneaux à la verticale lorsque la hauteur de plafond est supérieure à 2 500 mm.

8. Il faut toujours commencer par poser les murs avant le plafond.

9. Il est recommandé de commencer à poser les panneaux par le milieu de la pièce.

10. Il est recommandé de commencer à clouer un panneau par son pourtour.

11. L'espacement des vis sur les appuis de bord des panneaux muraux doit être de 300 mm de centre à centre lorsque les panneaux sont fixés à une ossature de bois.

12. Sur les bords biseautés, les vis doivent être posées à 19 mm de la rive.

13. À simple épaisseur de panneau, l'espacement des clous sur un support de plafond doit être de 200 mm de centre à centre.

14. Des clous annelés, utilisés pour fixer une seule épaisseur de panneaux de 12,7 mm directement à des montants de bois, doivent avoir une longueur de 32 mm (1 1/4 po).

15. Des vis utilisées pour fixer une seule épaisseur de panneaux de 12,7 mm (1/2 po) directement à des montants de bois doivent avoir une longueur de 32 mm (1 1/4 po).

16. Dans le «clouage double», l'espacement de la première série de clous doit être de 300 mm de centre à centre.

17. Dans le «clouage double», chaque clou de la deuxième série doit être à environ 50 mm d'un clou de la première série.

18. Dans le «clouage double», l'espacement sur les bords d'appui est le même que l'espacement par «clouage simple».

19. Les trous laissés par les têtes de clous doivent être bouchés par 1 couche de ciment à joints.

20. Les joints de panneaux doivent être remplis de 2 couches de ciment à joints.

21. Entre chaque couche de ciment à joints, il faut attendre environ 2 heures.

22. Des renforts d'acier galvanisé sont requis aux angles saillants et rentrants.

23. Il est recommandé de clouer les renforts d'angle à un espacement de 230 mm de centre à centre.

2.8 Corrigé des exercices

1. 9,5 mm (3/8 po)
2. 12,7 mm (1/2 po)
3. 9,5 mm (3/8 po)
4. Vrai
5. Faux (48 po, 1 219 mm)
6. Vrai
7. Vrai
8. Faux
9. Faux
10. Faux
11. Vrai (mais à 200 mm pour une pose verticale sur des montants métalliques)
12. Faux (de 10 à 13 mm)
13. Faux (180 mm; 200 mm est l'espacement pour les murs)
14. Vrai
15. Vrai
16. Vrai
17. Vrai
18. Vrai
19. Faux (2 couches)
20. Faux (3 couches)
21. Faux (environ 24 heures)
22. Faux (seulement aux angles saillants)
23. Vrai

Chapitre 3

Plafonds suspendus en panneaux acoustiques

Plan du chapitre

3.1 Généralités 55

3.2 Conception et dessin 56

3.3 Disposition standard des panneaux 59

3.4 Disposition inversée des panneaux 61

3.5 Calculs 62

3.6 Étapes de construction de la grille métallique 63

3.7 Mise en place des panneaux acoustiques 73

3.8 Outils et matériaux 75

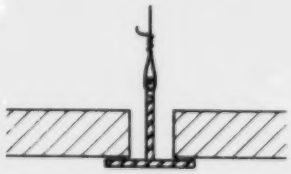
3.9 Exercices 75

3.10 Corrigé des exercices 77

3.1 Généralités

Nous allons maintenant voir la construction d'un plafond suspendu, c'est-à-dire d'un plafond composé d'une grille métallique (appelée aussi ossature), sur laquelle vont venir s'enchâsser des panneaux acoustiques.

Fig. 37



Cette grille, composée de profilés métalliques en T renversé, emboîtés les uns dans les autres, est suspendue au plafond (solives, dalle de béton, etc.) par des fils métalliques de suspension, ou encore par des crochets de suspension.

Les panneaux acoustiques à enchâsser dans ces plafonds suspendus ont généralement des dimensions nominales (de centre à centre des profilés métalliques) de 2 pi sur 4 pi (610 mm sur 1 219 mm). On en retrouve aussi de 600 mm sur 1 200 mm (23 5/8 po sur 47 1/4 po), de 2 pi sur 2 pi et de 600 mm sur 600 mm.

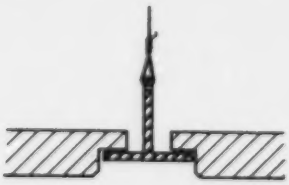
L'épaisseur des panneaux est variable et est généralement d'environ 15 mm (environ 5/8 po).

Ces panneaux peuvent être composés de différents matériaux, les uns sont en fibres de verre entrelacées, très légers et flexibles, qui peuvent être coupés facilement pour permettre leur ajustement autour des luminaires, des tuyauteries et de tout autre obstacle particulier. Ils peuvent avoir un fini «bois», très peu utilisé, il est vrai. Les autres, en fibres de bois, ont des finis divers (chêne, pin, orme, teck, etc.).

Certains de ces panneaux à enchâsser sont perforés, ce qui contribue à capter et à emprisonner encore plus les bruits.

Certains autres ont des joints à feuillures.

Fig. 38



D'autres encore sont particulièrement ignifuges et retardent la propagation du feu.

Certains panneaux, recouverts d'une finition en vinyle, ne demandent généralement que bien peu d'entretien, il suffit d'une éponge humide, d'un savon doux et d'eau tiède. Tu ne dois surtout pas utiliser de récurants contenant des abrasifs ou des dissolvants forts. Pour les nettoyer convenablement et sans les endommager, il te faut suivre les instructions fournies par le fabricant. Bien sûr, à cause de l'humidité, certains panneaux ne sont pas recommandés dans les salles de bains et dans les cuisines, tels les panneaux de fibre de bois.

— Arthur, l'installation d'un plafond suspendu n'est-elle pas trop compliquée pour moi?

— Sylvie, la pose d'un tel plafond est très facile, tu peux donc faire le travail toi-même, je vais t'aider.

— Arthur, mais pourquoi donc un «plafond suspendu»?

— Sylvie, d'abord, si tu as deux niveaux de plafond il est peut-être préférable d'uniformiser en un seul niveau. Avec un tel plafond, tu crées ainsi un espace libre destiné aux tuyauteries, gaines de ventilation, gaines d'air climatisé et, qui sait, dans l'avenir, tu auras peut-être besoin d'ajouter d'autres tuyauteries. Tu pourras aussi, en ayant des panneaux amovibles, avoir accès à tes robinets de conduite d'eau potable ou à tes tuyauteries d'évacuation des eaux usées qui peuvent se bloquer. Un plafond suspendu fait plus «moderne», il augmente aussi grandement l'aspect esthétique de ta pièce. Qui sait, l'actuel plafond est peut-être vraiment trop haut? Peut-être veux-tu aussi dissimuler l'ancien plafond qui est trop laid!

3.2 Conception et dessin

— Arthur, ne dois-je pas, comme pour la pose des panneaux de placoplâtre, commencer par faire un dessin?

— Sylvie, c'est ça l'important, c'est de faire un dessin à l'échelle de ton plafond.

Tu dois dès maintenant décider si tu veux utiliser des panneaux carrés de 600 mm sur 600 mm (2 pi sur 2 pi) ou des panneaux rectangulaires de 600 mm sur 1 200 mm (2 pi sur 4 pi).

Fig. 39
Panneaux carrés

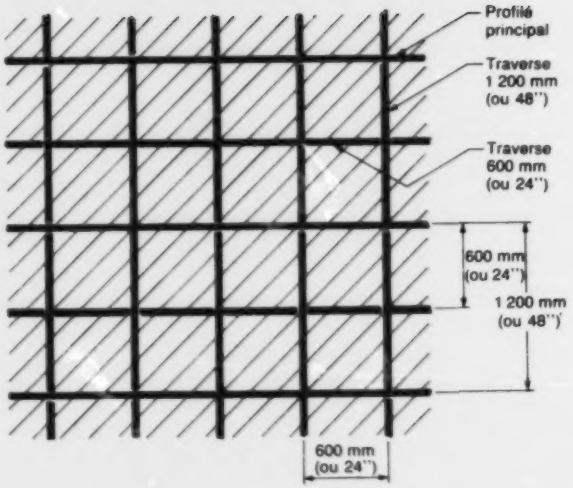


Fig. 40
Panneaux rectangulaires, disposition standard

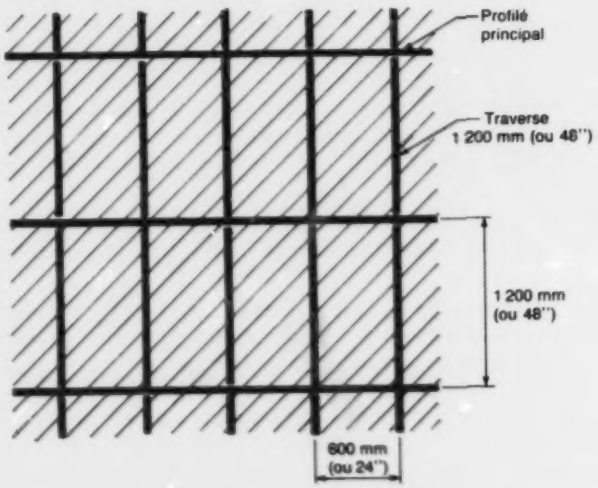
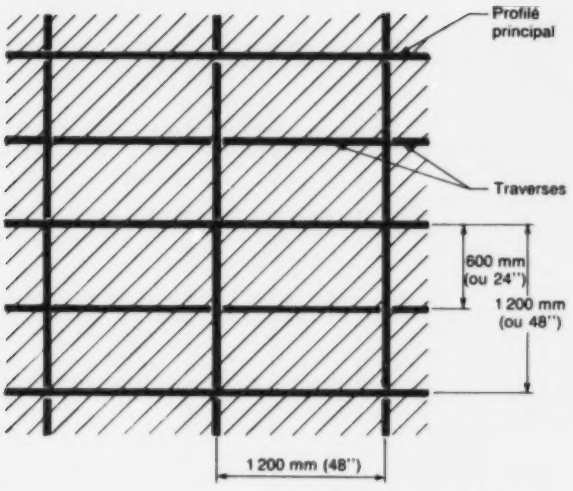


Fig. 41
Panneaux rectangulaires, disposition inversée



Si tu choisis des panneaux rectangulaires, tu dois alors décider si tu veux les installer suivant la disposition dite «standard» ou suivant la disposition dite «inversée». Voici ce que tu dois savoir afin de faire un bon choix.

Les profilés principaux sont ceux qui sont ininterrompus (sauf peut-être par un joint). Ce sont évidemment les profilés les plus longs. Les autres, appelés profilés secondaires ou traverses, ont une longueur de 2 pi ou 600 mm, 4 pi ou 1 200 mm. Les profilés principaux devraient être posés perpendiculairement aux solives du plafond, et c'est ce que nous ferons dans ton sous-sol.

En général, les solives sont toujours placées dans le sens de la largeur de la pièce. Parfois, il n'y a pas de solives du tout: le plafond est une dalle de béton.

Les dispositions standards et inversées sont aussi bonnes l'une que l'autre, ton choix est purement arbitraire et n'est qu'une question d'apparence finale. Cependant, la pièce semble rallongée si tu disposes les longueurs de tes panneaux dans le sens de la longueur de la pièce. Inversement, ta pièce semblera plus large si tu disposes les longueurs de tes panneaux dans le sens de la largeur!

Il existe évidemment bien d'autres dispositions possibles, mais celles dont je te parle sont les plus courantes.

Après avoir pris ces deux décisions — a) grandeurs des panneaux et b) disposition standard ou inversée — tu dois calculer, sur ton dessin, l'emplacement exact de tous les profilés principaux en T.

Dans notre cas précis, les dimensions de notre pièce sont:

largeur: 5 180 mm; et
longueur: 6 480 mm.

Après vérification, les murs sont bien parallèles et perpendiculaires et, comble de bonheur, il n'y a pas de colonnes qui viennent compliquer le tracé de notre dessin.

Afin de simplifier les explications, nous supposerons que nous utilisons des panneaux métriques de 600 mm sur 1 200 mm, même s'ils ne sont pas les plus courants. En effet, je crois que «1 810 mm ÷ 2 = 905 mm» est plus facile à manipuler que «5′11 1/4″ ÷ 2 = 2′11 5/8″» ou même «71 1/4″ ÷ 2 = 35 5/8″». De toute façon, une fois que tu auras compris comment procéder, tu pourras te débrouiller en système impérial.

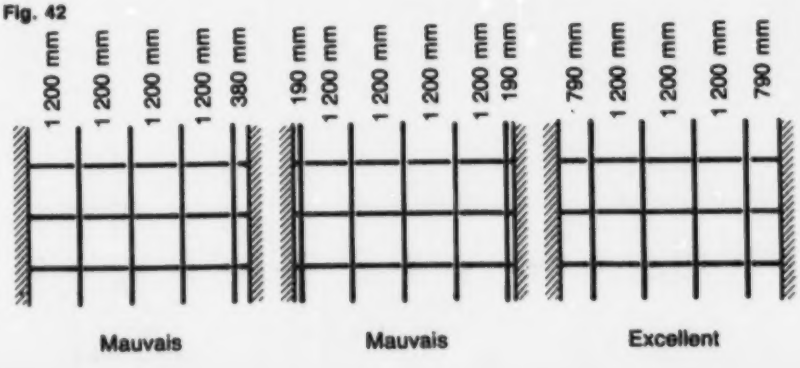
3.3 Disposition standard des panneaux

Envisageons une première disposition: celle de poser les profilés principaux à 1 200 mm (4′0″) de centre à centre, perpendiculairement aux solives du plafond, donc posés dans le sens de la longueur de la pièce de ton sous-sol.

Les dimensions de la pièce n'étant pas des multiples de 600 mm, il est évident que nous n'aurons pas un nombre exact de panneaux entiers de 600 mm sur 1 200 mm, ces panneaux auront donc des dimensions inférieures aux dimensions normales, il faudra les couper.

Il est conseillé, pour une question de coup d'oeil, de poser, de chaque côté du mur, des panneaux de mêmes dimensions. De plus, il est souhaitable que ces panneaux n'aient pas moins de 300 mm (12 po) dans un sens, et 600 mm (24 po) dans l'autre.

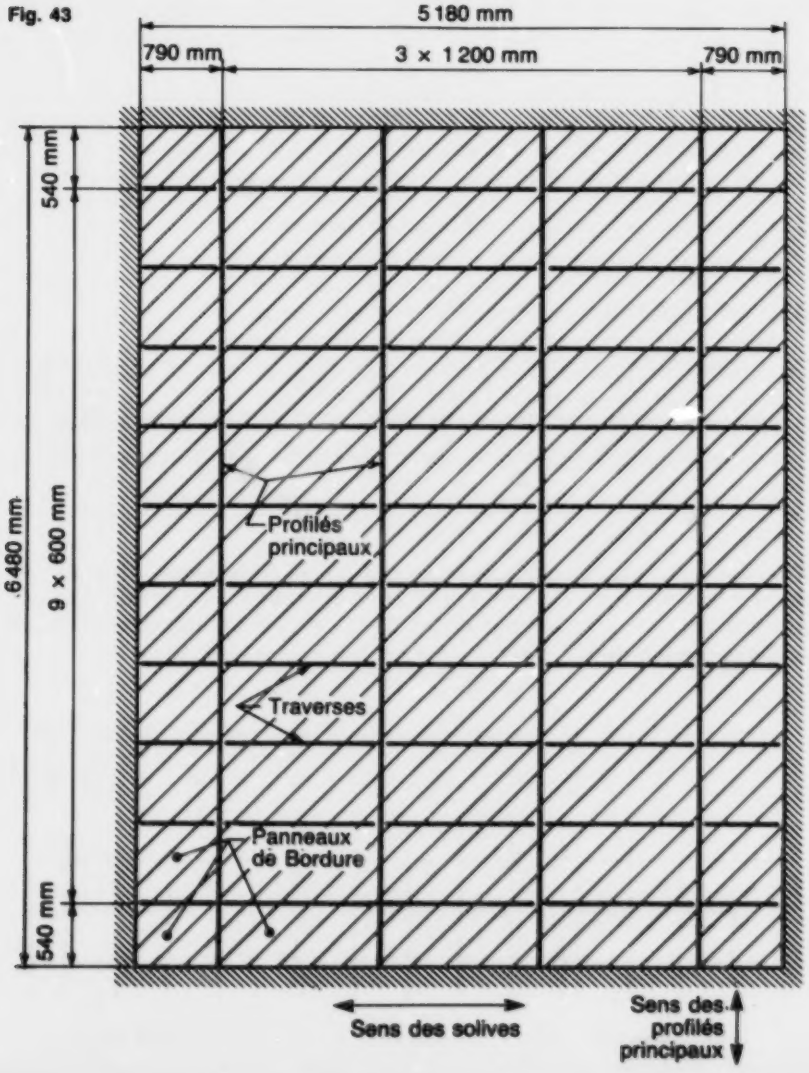
Fig. 42



Avant de trouver la bonne disposition des profilés en T, tu dois faire plusieurs dessins. On ne trouve pas toujours la solution du premier coup!

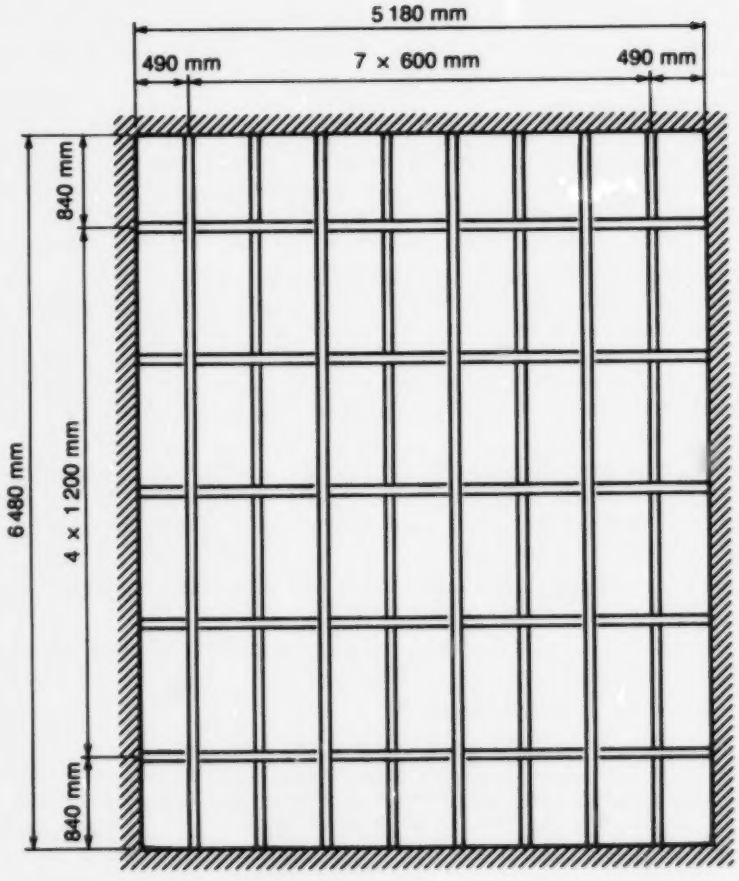
Sur ces profilés principaux, tu poses des traverses de 1 200 mm de longueur (ces traverses sont aussi des profilés en T) à 600 mm (environ 2'0") de centre à centre. Tu obtiens ainsi des cases de 600 mm sur 1 200 mm dont la longueur est dans le sens de la largeur de la pièce.

Fig. 43



3.4 Disposition inversée des panneaux

Fig. 44



Bien sûr, Sylvie, tu pourrais aussi poser tes profilés secondaires de façon à obtenir des cases de 600 mm sur 1 200 mm dont la longueur est dans le sens de la longueur de la pièce. Les profilés principaux demeurent à 1 200 mm (4′0″) de centre à centre.

3.5 Calculs

— Arthur, je veux poser mes panneaux suivant la disposition standard, quels sont alors les calculs à faire?

— Sylvie, ces calculs sont très simples. Voyons. Comme tu choisis la disposition standard, c'est-à-dire avec la longueur des panneaux dans le sens de la largeur de la pièce, tes profilés principaux seront posés dans le sens de la longueur, à 1 200 mm de centre à centre.

Si tu divises la largeur de ta pièce (5 180 mm) par 1 200 mm, tu obtiens 4,32 mm, donc un peu plus de 4 espaces entiers (1 200 mm x 4 = 4 800 mm). Supposons que nous choisissions 4 espaces entiers. Vérifions combien il te resterait d'espace de chaque côté, donc pour les panneaux de bordure. Dans notre cas, il nous resterait (5 180 mm - 4 800 mm) ÷ 2 = 190 mm. C'est moins qu'un demi-panneau (1 200 mm ÷ 2 = 600 mm), donc inacceptable.

Il est donc préférable de placer 1 panneau entier de moins, donc 3 panneaux entiers (3 x 1 200 mm = 3 600 mm), dans le milieu du plafond et d'avoir, de chaque côté de la pièce, des panneaux de (5 180 mm - 3 600 mm) ÷ 2 = 790 mm, ce qui est une longueur acceptable. Avec une semblable longueur de panneaux, le plafond aura une présentation plus agréable que précédemment, les panneaux seront plus solides, et le coût des travaux peut être un peu inférieur.

Tu dessines donc un premier profilé principal à 790 mm sur la gauche et sur la droite de ton dessin, et il ne reste plus qu'à dessiner, à l'intérieur de ces deux limites extrêmes, d'autres profilés, à 1 200 mm de centre à centre, et le tour est joué!

Dans notre cas précis, nous utilisons en tout et pour tout seulement 4 profilés principaux.

— Arthur, les calculs doivent être les mêmes dans l'autre sens, c'est-à-dire dans le sens de la longueur de la pièce?

— Oui, bien sûr. On recommence.

Si tu divises la longueur de ta pièce (6 480 mm) par 600 mm, tu obtiens 10,80 mm, donc plus de 10 espaces entiers (600 mm x 10 = 6 000 mm). Il est donc préférable de placer 9 panneaux entiers (9 x 600 mm = 5 400 mm) dans le milieu du plafond et d'avoir de chaque côté de la pièce des panneaux de (6 480 mm - 5 400 mm) ÷ 2 = 540 mm.

Et voilà, comme tu vois, les calculs sont simples.

Comme précédemment, tu dessines une première ligne de profilés, à 540 mm des murs, en bas et en haut de ton dessin. Puis, entre ces deux limites extrêmes, il ne te reste plus qu'à dessiner d'autres lignes à 600 mm de centre à centre. Dans notre cas précis, tu obtiens en tout et pour tout 10 lignes d'emplacement pour les traverses.

Maintenant que tu connais l'emplacement de tes profilés principaux et de tes traverses, tu peux facilement calculer la quantité de matériaux nécessaires pour construire ton plafond suspendu. Il te suffit de compter le nombre de «cases» pour connaître le nombre de panneaux dont tu as besoin.

Note bien, toutefois, qu'il n'est pas toujours possible d'avoir des panneaux de bordure tous plus grands qu'un demi-panneau. Un plafond en «L», des appareils d'éclairage, bien des raisons pourraient t'obliger à faire des compromis. Le malheur des uns faisant le bonheur des autres, peut-être pourrais-tu alors obtenir, d'un panneau entier, 2 ou 3 panneaux de bordure.

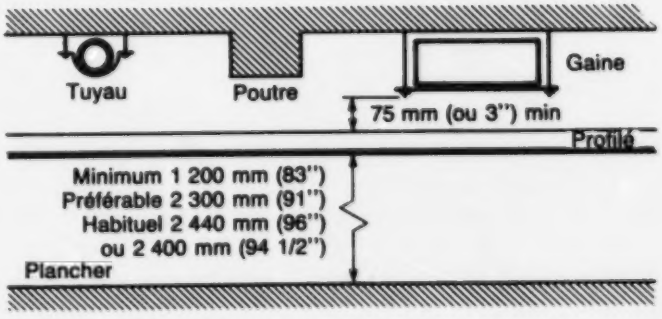
— Arthur, tout cela se passe sur le papier, maintenant voyons dans le sous-sol à quelle hauteur je dois suspendre le plafond.

3.6 Étapes de construction de la grille métallique

1re étape

— Il faut que tu mesures l'emcombrement vertical de tous les obstacles qui se trouvent au-dessous de ton plafond: tuyauteries d'eau potable, tuyauteries d'évacuation des eaux usées, câbles électriques, gaines de ventilation, gaine d'air climatisé, etc.

Fig. 45

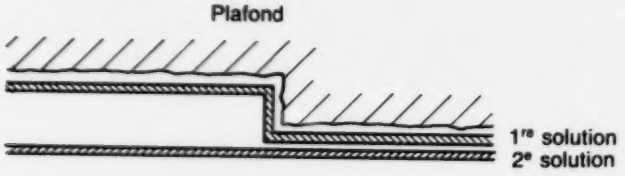


Si ton plafond est horizontal sur toute sa surface, la grille doit être construite à au moins 75 mm (environ 3 po) au-dessous du plus bas des obstacles, mais attention, en aucun cas ton plafond suspendu ne doit être à une hauteur inférieure à 2 100 mm par rapport au niveau du sol. 2 300 mm seraient préférables. Ne pas oublier cependant de toujours laisser ces 75 mm d'espace libre, afin de pouvoir glisser les panneaux à enchâsser une fois l'ossature du plafond mise en place. Toutefois, il existe un type spécial de panneaux

(plus coûteux, évidemment) qui peuvent être pliés, tordus, etc., sans s'endommager; ils ne nécessitent qu'un espace de 50 mm (environ 2 po) entre le plus bas obstacle et le dessous de la grille.

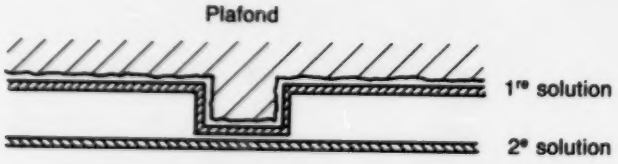
Ton plafond peut avoir deux niveaux. Tu peux alors construire ton plafond suspendu en épousant les deux niveaux ou encore construire un plafond à un seul niveau, en prenant pour référence le niveau le plus bas.

Fig. 46



De même, ton plafond peut être encombré d'une poutre. Tu peux alors construire ton plafond suspendu en épousant la forme de cette poutre ou encore, construire ton plafond suspendu en une seule surface, en prenant pour référence le niveau le plus bas.

Fig. 47



Toutefois, évite autant que possible d'avoir des retombées verticales, car elles compliquent énormément les choses. Qu'elles soient réalisées en panneaux acoustiques, en placoplâtre ou en un autre matériau, elles demandent beaucoup de travail et d'adresse.

2e étape

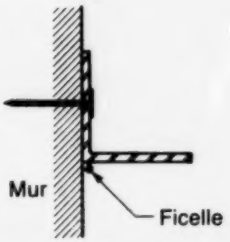
Une fois la hauteur de ton plafond établie, à l'aide d'un niveau à bulle d'air et d'une longue ficelle bien tendue entre deux clous, tu marques à la craie ou au crayon de charpentier, sur le périmètre de la pièce, la hauteur précise de ton plafond.

Attention, Sylvie, j'insiste pour que tu utilises un niveau car tu risques d'avoir des inégalités si tu mesures simplement la hauteur à partir du plancher ou du plafond, ceux-ci n'étant pas forcément de niveau partout.

3e étape

Puis tu fixes solidement une cornière sur le périmètre de la pièce, le bord inférieur de la cornière au ras de la marque de la ficelle, et cela tout autour de la pièce.

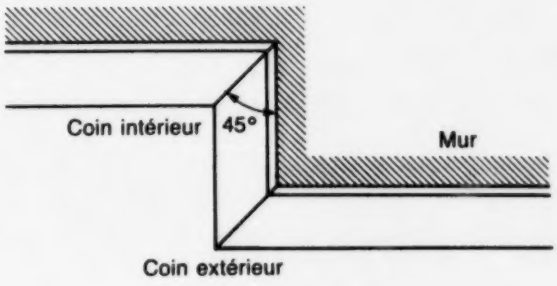
Fig. 48



Si tes murs sont en bois, tu peux d'abord clouer temporairement ces cornières, à l'aide de clous ordinaires de 51 mm (2 po) de longueur, puis les visser à 600 mm (24 po) de centre à centre; si les murs sont en béton ou encore en briques, tu dois utiliser des clous ou des vis à béton ou à maçonnerie, ou encore toute autre attache spécialement conçue pour ce genre de travail que tu trouveras chez un bon quincaillier.

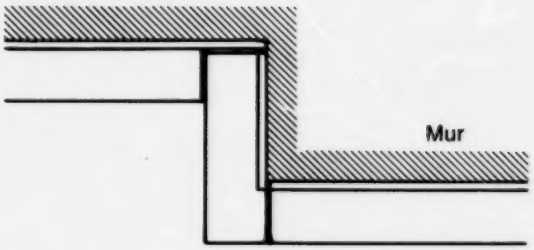
Dans les angles, les cornières peuvent s'assembler soit:

Fig. 49



a) par joint à onglet;

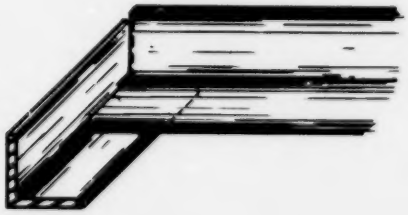
Fig. 50



b) par aboutement.

Il faut éviter que les cornières de périmètre ne reposent l'une sur l'autre.

Fig. 51



Il ne faut jamais se fier uniquement à notre oeil nu pour vérifier si les cornières sont bien horizontales... il faut en être certain, voilà pourquoi il est nécessaire d'utiliser un niveau de menuisier.

Prends ton temps et fais ton travail convenablement. Ce qui mérite d'être fait mérite d'être bien fait.

Avant de passer aux étapes suivantes, je dois te donner quelques explications sur la façon dont les profilés principaux seront suspendus.

Habituellement la suspension est réalisée à l'aide de fils d'acier, attachés au haut d'une des façons suivantes:

Fig. 52

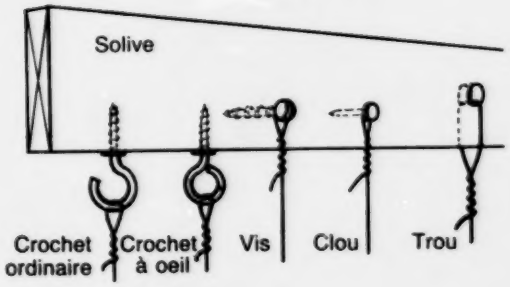
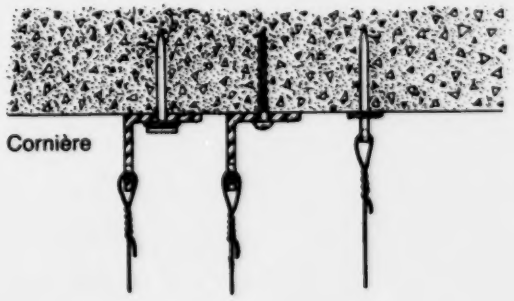


Fig. 53

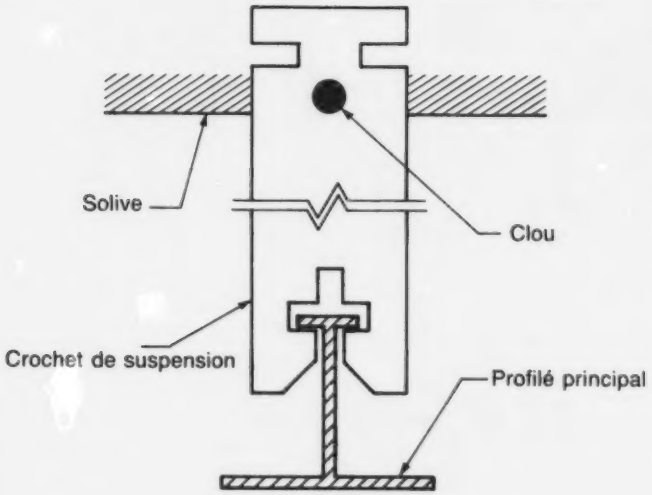


Au bas, le fil d'acier sera attaché à travers un des trous de suspension prévus dans les profilés principaux.

Fig. 54

Une autre méthode est basée sur l'utilisation de crochets de suspension, au haut cloués à la solive, et au bas soutenant les profilés principaux.

Fig. 55



4e étape

Sur les solives du plafond (ou sous la dalle de béton du plafond), tu marques, à la craie ou au crayon de charpentier, l'emplacement des profilés principaux. Puis, entre les cornières des murs opposés, dans le sens de la largeur de la pièce, tu tends une ficelle, au niveau requis par ton système de suspension des profilés principaux (voir les figures suivantes).

Fig. 56

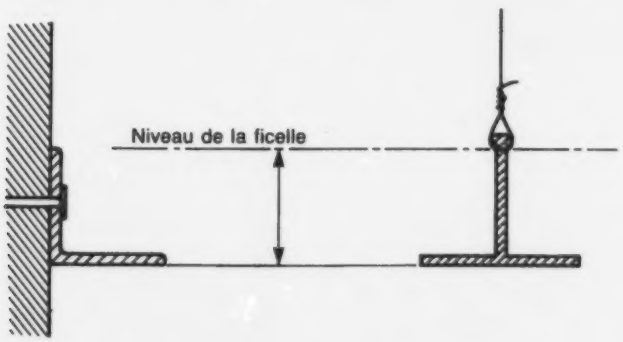
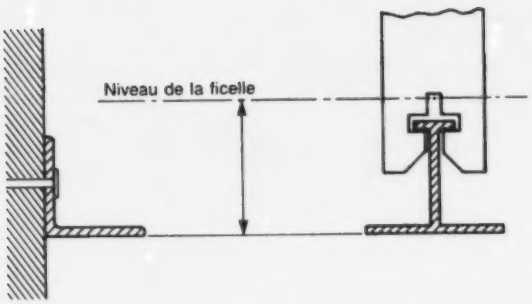
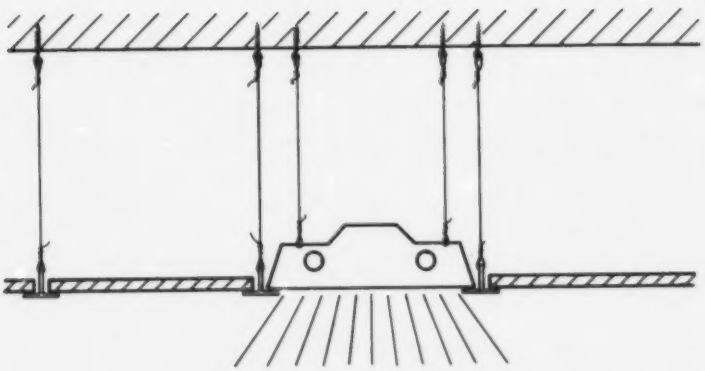


Fig. 57



5e étape

Fig. 58

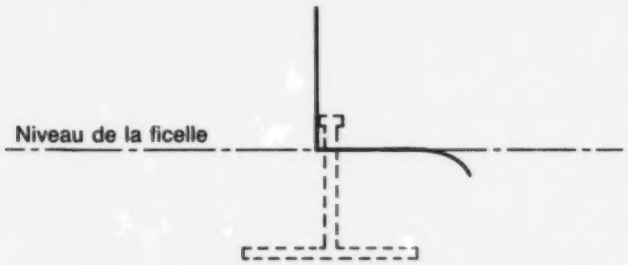


Attention, si des luminaires encastrés doivent venir éclairer ton sous-sol, il te faut d'abord les installer avant de continuer le travail de plafond. En général, l'éclairage est composé de deux tubes fluorescents centrés dans une ou des cases du milieu du plafond à la place d'un ou de deux panneaux. Les luminaires ne doivent surtout pas reposer sur la grille du plafond suspendu, à moins que cette grille ne soit plus solidement attachée tout autour du périmètre du luminaire.

6e étape

Les fils de suspension doivent maintenant être fixés au haut et coupés à environ 300 mm (1 pi) plus bas que la ficelle. La distance entre chaque fil de suspension doit être de 1 200 mm (48 po) de centre à centre et ils doivent être bien alignés avec la ficelle. Attention, les fils métalliques doivent n'avoir aucun tortillement et doivent bien tomber à la verticale. Les courber à angle droit (90°), juste à la hauteur correspondant à la hauteur des trous de suspension des profilés principaux, hauteur représentée par le niveau de la ficelle tendue.

Fig. 59



Je te conseille de donner un coup «pour prendre le jeu» toujours possible au point d'attache.

Dans le cas d'utilisation de crochets de suspension, les placer de façon que l'encoche touche la ficelle tendue et les clouer sur les solives du plafond à 1 200 mm (48 po) de centre à centre. Si ton plafond suspendu est très bas par rapport aux solives, tu peux emboîter les crochets l'un dans l'autre. (fig. 60).

Puis tu déplaces la ficelle d'alignement à la position suivante prévue, et tu poursuis la pose de tes fils ou crochets de suspension.

7e étape

Voici maintenant le moment de couper les premiers profilés principaux. Les profilés principaux ont des fentes d'introduction des traverses. La première fente est à 150 mm (6 po) de l'extrémité du profilé et les autres fentes suivent à 300 mm (12 po) de centre à centre.

Fig. 60

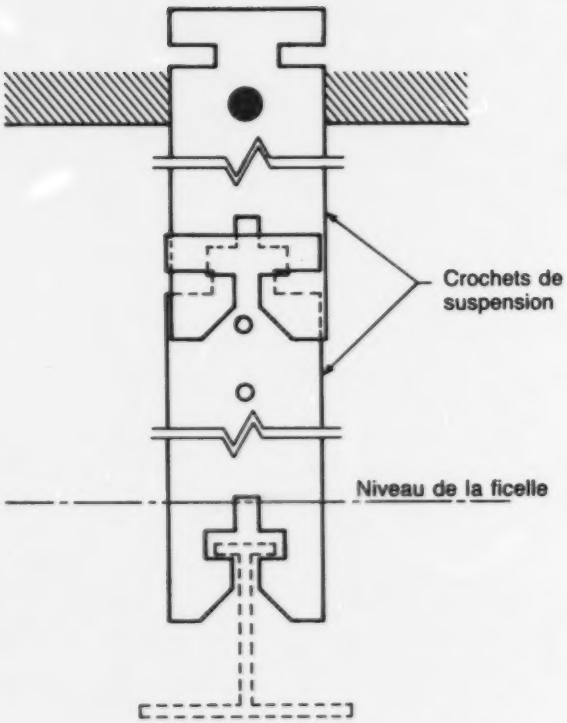
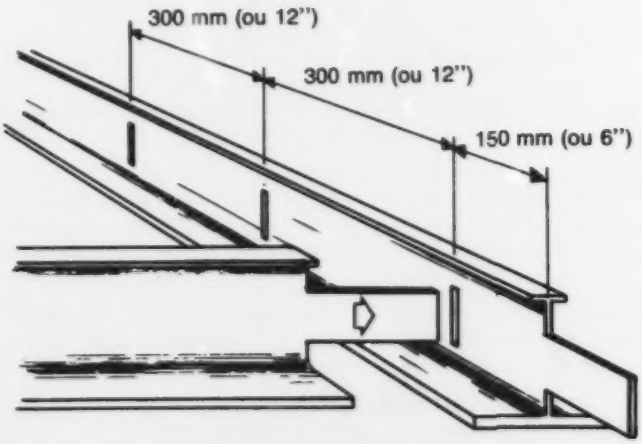

Crochets de suspension
Niveau de la ficelle

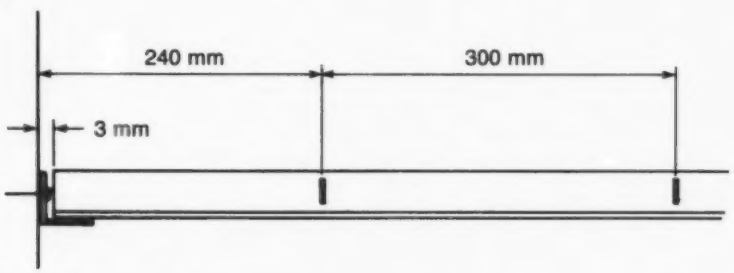
Fig. 61


300 mm (ou 12")
300 mm (ou 12")
150 mm (ou 6")

En général, ces profilés sont vendus en longueurs d'environ 3 660 mm (environ 12 pi).

À l'aide d'une scie à métaux, tu coupes l'extrémité du profilé principal, afin que la distance entre la première ou la deuxième fente d'introduction destinée à la première traverse soit égale à la largeur de ton panneau de bordure, dans ce cas précis 540 mm, moins 3 mm (1/8 po) représentant le jeu pour l'épaisseur de la cornière de périmètre.

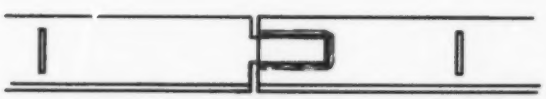
Fig. 62



8e étape

Maintenant, tu fais reposer l'extrémité coupée du profilé principal sur le dessus de l'aile horizontale de la cornière et tu raccordes cette première longueur de profilé principal à une autre longueur, afin de traverser toute la longueur de la pièce de ton sous-sol.

Fig. 63



Évidemment, tu utilises les fils d'acier (ou les crochets) pour suspendre les profilés principaux.

Si nécessaire, l'ajustement final en hauteur des profilés principaux peut se faire en vissant ou dévissant les crochets ordinaires ou les crochets à oeil. Lorsque l'attache est faite d'un clou ou d'une vis, ou par la méthode du fil de suspension passé au travers de la solive, il faut détortiller le fil, puis le replier à la bonne hauteur.

L'extrémité du deuxième profilé principal est, elle aussi, coupée de la même façon que l'autre extrémité, c'est-à-dire de manière que la dernière ou l'avant-dernière fente d'introduction soit située à 540 mm moins 3 mm.

Puis tu continues de poser les profilés principaux en veillant soigneusement à ce qu'ils soient installés aux bonnes dimensions.

9e étape

Maintenant, en partant du milieu du plafond, et en te dirigeant vers les murs, tu peux installer les traverses en introduisant leur languette de raccordement dans les fentes d'introduction des profilés principaux, à 600 mm (2′0″) de centre à centre.

Une fois insérées dans les fentes, les languettes sont repliées sur l'autre côté.

10e étape

Lorsque tu arrives aux murs, tant dans le sens de la largeur que celui de la longueur de la pièce, tu coupes les traverses à la longueur désirée, en laissant toujours un jeu de 3 mm (1/8 po) correspondant au jeu pour l'épaisseur de l'aile de la cornière de périmètre. Les traverses de bordure ne sont donc pas attachées à la cornière de périmètre, elles tiennent d'elles-mêmes sur la semelle, et restent en place grâce à la présence de l'épaisseur du panneau à enchâsser. Bien sûr, à l'autre extrémité, la traverse est fixée au profilé principal par l'intermédiaire de sa languette de fixation.

3.7 Mise en place des panneaux acoustiques

11e étape

— Arthur, ma grille est donc maintenant terminée!

— Oui, Sylvie, il ne te reste plus qu'à loger les panneaux entiers dans les cases, en les faisant glisser dans les ouvertures de ta grille puis en les abaissant en position finale.

12e étape

Mais il reste encore à couper les panneaux de bordure, soit avec un couteau universel et une règle métallique graduée, soit avec une scie passe-partout à dents fines. Je te recommande de couper ces panneaux avec le fini toujours tourné vers le dessus, et sur une surface plane et dure.

Les panneaux de bordure doivent être coupés avec environ 6 mm (1/4 po) de jeu. Bien sûr, tu peux avoir des coupures plus ou moins compliquées à faire. À toi de faire marcher ton imagination pour trouver la solution.

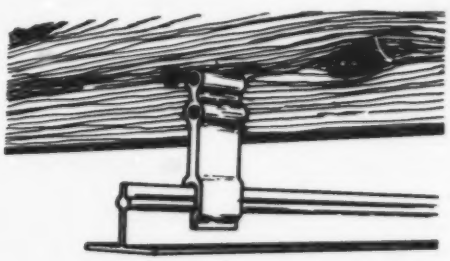
Ces panneaux de bordure sont ensuite mis en place tout comme les autres panneaux.

Et voilà, ton plafond suspendu en panneaux acoustiques est enfin et déjà terminé!

Pour ton information, il existe bien des variantes de ce système.

Les profilés métalliques sont parfois remplacés par des profilés en matière plastique, avec crochets spéciaux de suspension.

Fig. 64



Dans certains cas, on conserve le principe de la suspension par fils métalliques, mais la grille et les panneaux sont remplacés par une ossature et des panneaux de placoplâtre, ou par des porte-lames et des lames métalliques.

Fig. 65

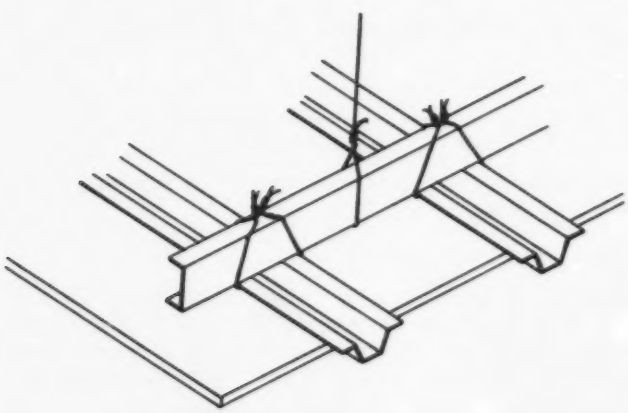


Fig. 66

3.8 Outils et matériaux

Outils

- Craie ou crayon de menuisier
- Niveau à bulle d'air
- Équerre de menuisier
- Règle métallique graduée
- Ruban à mesurer
- Ficelle (pour alignement des profilés en T)
- Foret avec partie rapportée au carbure (pour perceuse électrique)
- Marteau ordinaire
- Perceuse électrique ordinaire (pour installation des fils métalliques de suspension pour plafond de béton)
- Pince coupante (pour installation des fils métalliques de suspension)
- Pistolet de scellement (pour installation des cornières de périmètre sur le béton ou la brique, et des fils métalliques de suspension pour plafond de béton)
- Scie à métaux (pour couper les profilés en T et les cornières)
- Couteau universel, ou couteau de bricoleur, ou lame bien aiguisée et pointue
- Scie passe-partout à dents fines (pour couper les panneaux acoustiques de bordure)

Matériaux

- Cornières de périmètre
- Profilés en T (profilés principaux et traverses)
- Panneaux acoustiques (nombre, grandeur et type à déterminer)
- Attaches spéciales (pour fixation des fils métalliques de suspension sur le béton)
- Clous (à têtes plates, à maçonnerie, à brique, etc.)
- Crochets ordinaires ou à oeil (pour fils métalliques de suspension)
- Vis (pour fixation des fils métalliques de suspension sur solives de bois)
- Fil métallique de suspension (pour installation des profilés en T)
- Crochets de suspension (pour installation des profilés en T)

3.9 Exercices

1. Les dimensions les plus courantes de panneaux acoustiques sont:
   a) 300 mm sur 300 mm.
   b) 300 mm sur 600 mm.
   c) 600 mm sur 600 mm.
   d) 600 mm sur 1 200 mm.

e) 2 pi sur 2 pi.
f) 2 pi sur 4 pi.
g) 4 pi sur 4 pi.
h) 4 pi sur 8 pi.
i) aucune des dimensions précédentes proposées.

2. Les profilés principaux en T sont généralement posés:
a) parallèlement au sens des solives.
b) perpendiculairement au sens des solives.
c) aucune des solutions précédentes proposées.

3. Ma pièce de sous-sol fait 4 300 mm de largeur. En utilisant la disposition standard et des panneaux de 600 mm sur 1 200 mm, quelle sera la longueur des panneaux de bordure des longs côtés de la pièce?
a) 475 mm (moins 6 mm).
b) 600 mm (moins 6 mm).
c) 950 mm (moins 6 mm).
d) 1 200 mm (moins 6 mm).
e) aucune des dimensions précédentes proposées.

4. Cette même pièce de sous-sol fait 7 500 mm de longueur. En utilisant la disposition standard et des panneaux de 600 mm sur 1 200 mm, quelle sera la largeur des panneaux de bordure des courts côtés de la pièce?
a) 450 mm (moins 6 mm).
b) 600 mm (moins 6 mm).
c) 900 mm (moins 6 mm).
d) 1 200 mm (moins 6 mm).
e) aucune des dimensions précédentes proposées.

5. Il est recommandé que le plafond suspendu soit à une distance du plus bas obstacle de:
a) 50 mm.
b) 75 mm.
c) 100 mm.
d) aucune des dimensions précédentes proposées.

6. La hauteur minimale absolue sous le sous-plafond suspendu doit être de:
a) 2 000 mm.
b) 2 100 mm.
c) 2 200 mm.
d) 2 300 mm.
e) aucune des dimensions précédentes proposées.

7. La grille métallique est suspendue par:
a) des fils métalliques de suspension.
b) des crochets de suspension.
c) l'une ou l'autre des méthodes précédentes proposées.
d) aucune des réponses précédentes proposées.

8. L'accrochage de fils métalliques de suspension se fait par:
   a) crochets ordinaires.
   b) crochets à oeil.
   c) clous.
   d) vis.
   e) trous percés dans l'épaisseur de la solive.
   f) l'une ou l'autre des méthodes précédentes proposées.
   g) aucune des méthodes précédentes proposées.

9. L'espacement des fils métalliques de suspension doit être, de centre à centre, de:
   a) 150 mm ou 6 po.
   b) 600 mm ou 24 po.
   c) 1 000 mm ou 36 po.
   d) 1 200 mm ou 48 po.
   e) aucun des espacements précédents proposés.

3.10 Corrigé des exercices

1. f
2. b
3. c, car [4 300 mm - (2 x 1 200 mm)] ÷ 2 = 950 mm
4. a, car [7 500 mm - (11 x 600 mm)] ÷ 2 = 450 mm
5. b
6. b
7. c
8. f
9. d

Chapitre 4

Plafonds en carreaux acoustiques

Plan du chapitre

4.1 Généralités 81

4.2 Conception 82

4.3 Étapes de pose des fourrures et des carreaux 86

4.4 Remplacement des carreaux endommagés 89

4.5 Outils et matériaux 90

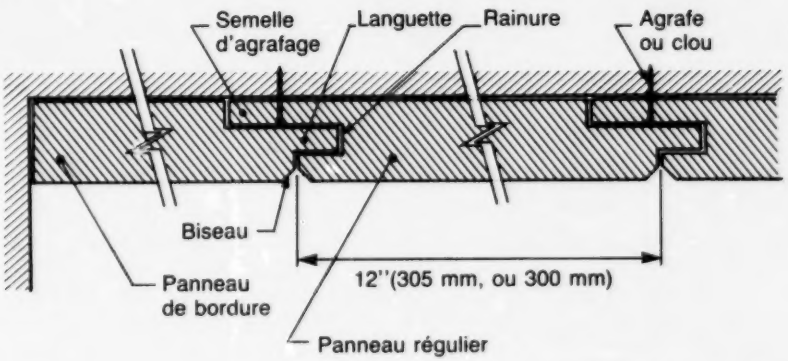
4.6 Exercices 91

4.7 Corrigé des exercices 92

4.1 Généralités

— Arthur, parle-moi maintenant des carreaux acoustiques.

Fig. 67



— Les carreaux acoustiques mesurent presque toujours 12 po sur 12 po (305 mm sur 305 mm). Des carreaux de 300 mm sur 300 mm sont parfois disponibles, de même que certains de plus grandes dimensions. Leur épaisseur est variable, allant de 13 à 16 mm, généralement de 12,7 mm (1/2 po). Leur surface peut avoir différents motifs (troués, fissurés, bosselés, etc.).

Ils sont presque toujours fabriqués en carton-fibre. Généralement à rainures et à languettes (ou «bouvetés et languetés», ou à «*tongue and groove*»), ils s'emboîtent donc les uns dans les autres ce qui rend leur pose facile, et ils ont généralement leurs bords visibles biseautés sur les quatre côtés. Ces carreaux acoustiques sont fixés avec des clous ou des agrafes dissimulées. Sylvie, attention de bien les choisir.

Ces carreaux doivent être stables, c'est-à-dire résister au gauchissement et à la moisissure, dans des conditions normales d'humidité. Ils doivent aussi être sans odeur, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas sentir au départ et ne pas retenir les odeurs avec le temps.

Parfois, leur facilité d'entretien est aussi à considérer. C'est le cas par exemple là où on peut s'attendre à l'émission de suie ou de fumée de cuisson. Certaines catégories de carreaux, plus coûteuses, ont un fini blanc acrylique appliqué en usine et sont donc lavables. Il suffit que tu utilises tout simplement du savon doux et une éponge ou un linge humide (humide mais pas détrempé) et que tu les laves en prenant soin de ne pas les imprégner d'eau, ce qui pourrait les détériorer à plus ou moins longue échéance. Tu ne dois

surtout pas utiliser de récurants contenant des abrasifs ou des dissolvants forts. Tu peux éventuellement peindre tes carreaux, de n'importe quelle couleur. Mais la peinture, en bouchant les petits trous ou fissures du carreau, peut en altérer les propriétés acoustiques.

— Arthur, ces panneaux dits «acoustiques» sont-ils vraiment efficaces?

— Oui, surtout pour réduire le niveau sonore et l'écho à l'intérieur du local où ils sont posés. Ils réduisent aussi un peu la transmission du son entre les étages.

4.2 Conception

Comme dans tous les travaux précédents, il est très important de débuter par un dessin à l'échelle de ton plafond.

Le dessin de notre pièce de sous-sol est relativement très simple. La pièce mesure 7 600 mm (un peu plus de 25 pi) de longueur et 5 000 mm (près de 17 pi) de largeur. Les murs sont, heureusement, bien parallèles et se rencontrent à angle droit, mais il y a une colonne en plein milieu de la pièce. Cette colonne mesure 150 mm sur 150 mm.

Nous utiliserons des carreaux de 300 mm sur 300 mm.

Sylvie, déterminons maintenant la façon de disposer les carreaux (leur nombre et les dimensions des carreaux de bordure). À ce sujet, les principes techniques utilisés pour les panneaux acoustiques s'appliquent aussi pour les carreaux acoustiques. Pour que ce plafond soit esthétique, il faut que les carreaux de bordure aient la même dimension. Tout comme les panneaux de bordure du plafond suspendu, les carreaux acoustiques de bordure doivent être les plus grands possible, ils ne devraient pas avoir de dimensions inférieures à la moitié des dimensions d'un carreau acoustique utilisé.

Si tu divises la longueur de ta pièce (7 600 mm) par 300 mm, tu obtiens 25,33 mm, donc un peu plus de 25 carreaux entiers. On en utilisera donc 1 de moins, donc 24 carreaux entiers. Es-tu d'accord, Sylvie?

— En effet, Arthur, puisque avec 25 carreaux entiers les carreaux de bordure auraient [7 600 mm − (300 mm x 25)] ÷ 2 = 50 mm. Ce serait inacceptable car c'est moins qu'un demi-carreau (300 mm ÷ 2 = 150 mm).

— Quelle devrait être la petite dimension des carreaux de bordure, toujours dans le sens de la longueur de la pièce?

— Exactement, [7 600 mm − (300 mm x 24)] ÷ 2 = 200 mm.

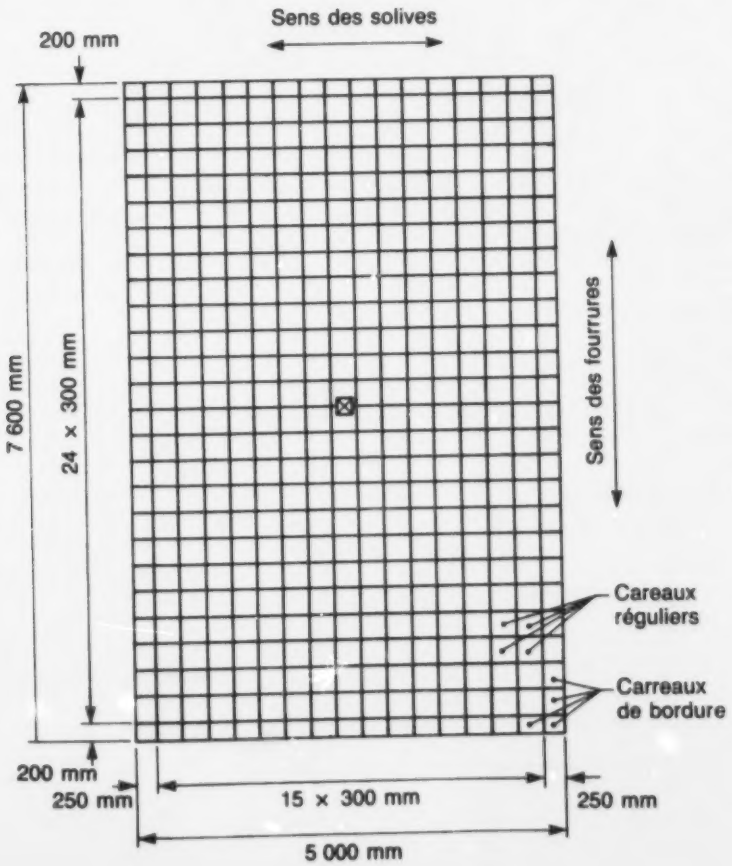
Ces 200 mm représentent la petite dimension de tes carreaux de bordure, dans le sens de la longueur de la pièce de ton sous-sol. Ainsi donc, sur la

longueur de ta pièce, tu auras: 1 carreau de 200 mm, plus 24 carreaux de 300 mm, plus 1 carreau de 200 mm, ce qui fait un total de 7 600 mm.

Maintenant, j'aimerais que tu calcules les carreaux, dans le sens de la largeur (5 000 mm).

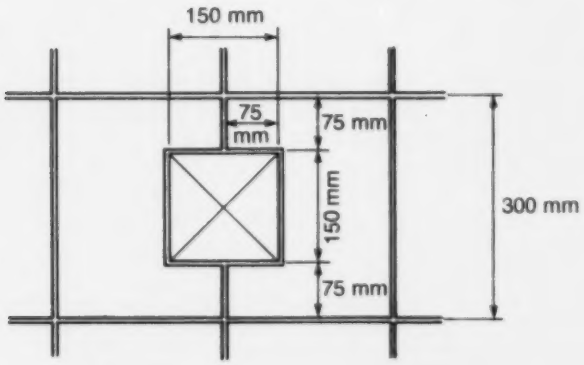
— Tu as une fois de plus raison. 5 000 mm ÷ 300 mm = 16,67 mm; en conséquence on utilisera 15 carreaux entiers plus deux panneaux de bordure, de [5 000 mm – (300 mm x 15)] ÷ 2 = 250 mm.

Fig. 68



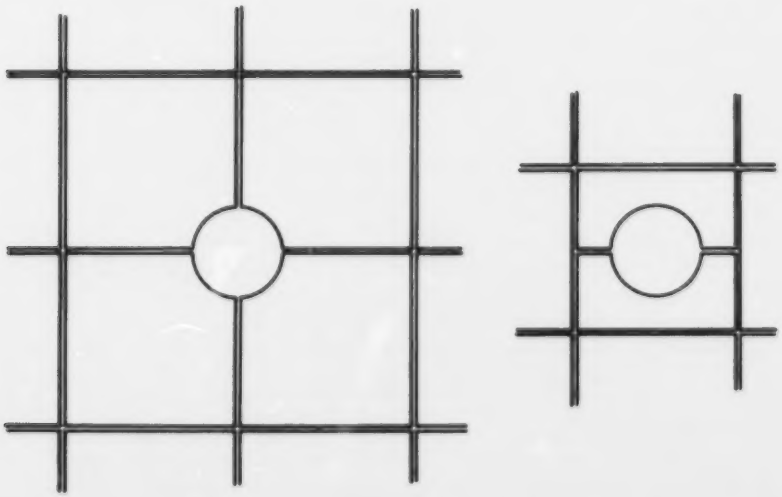
Au sujet de la colonne qui vient nous embêter, il te faut faire du découpage de carreaux.

Fig. 69



Au sujet des appareils d'éclairage et des autres «complications» semblables (grilles de ventilation, etc.), lorsque cela est possible on les place à des endroits bien coordonnés avec les carreaux.

Fig. 70



— Arthur, sur quoi vont reposer mes carreaux acoustiques?

— Les carreaux de plafond sont fixés soit par simple agrafage sur des fourrures, soit par double agrafage ou collage sur les plafonds existants.

Le double agrafage consiste à tenir l'agrafeuse fermement en place et à poser deux agrafes l'une sur l'autre, sans rien déplacer. La seconde agrafe s'évasera et aura un pouvoir de rétention suffisant. Les carreaux acoustiques peuvent aussi être collés sur le plafond existant par un ciment spécial, dans la mesure où le plafond est suffisamment plan, sinon, il faut clouer des fourrures et des cales d'ajustement d'épaisseur.

Dans notre sous-sol, avec des solives au plafond, nous allons poser des fourrures. Ces fourrures sont des pièces de bois de 19 mm sur 38 mm (1 po sur 2 po, nominal) si les solives sont espacées à 400 mm (16 po) au plus, de centre à centre, ou de 19 mm sur 64 mm (1 po sur 3 po, nominal) si l'espacement est plus grand. Ces fourrures seront clouées aux solives de plafond à l'aide de clous d'au moins 51 mm (2 po) de longueur ou encore fixées sur la dalle de béton du plafond par des attaches spéciales.

— Arthur, ce que tu dis là ne constitue rien de nouveau: nous avons déjà couvert ce sujet lorsque nous avons parlé d'ossature de bois. Par exemple, les dimensions de fourrures que tu viens de me donner correspondent exactement à celles qu'on retrouve, pour un espacement de fourrures de 300 mm ou de 12 po, dans le tableau des dimensions de fourrures.

— Bravo Sylvie! Tu as parfaitement raison.

Mais ton plafond existant pourrait être fait de panneaux de placoplâtre, ou encore de plâtre sur lattes. Il te faudrait alors repérer l'emplacement des solives, afin de clouer les fourrures au-dessous des solives. Tes clous devraient donc traverser l'épaisseur de la fourrure et celle du placoplâtre pour aller finalement se planter dans les solives. Si ton plafond existant était fait de panneaux de placoplâtre cloués à des fourrures, elles-mêmes clouées aux solives, tu ne pourrais pas repérer ces solives. Il faudrait donc que tu ailles t'accrocher aux fourrures des panneaux de placoplâtre.

Il se pourrait que ton plafond soit encombré d'une gaine de ventilation, d'une gaine d'air climatisé ou encore d'une poutre en saillie. Il te faudrait alors construire tout autour de cet obstacle une fausse poutre. Elle est faite d'une ossature de fourrures de mêmes dimensions et avec le même espacement que les fourrures de ton plafond. Cette fausse poutre doit bien envelopper tant le dessous que les côtés de la gaine ou de la poutre. Les côtés de la fausse poutre peuvent être faits soit en carreaux acoustiques, soit en placoplâtre ou, encore, avec le même matériau que celui des murs.

4.3 Étapes de pose des fourrures et des carreaux

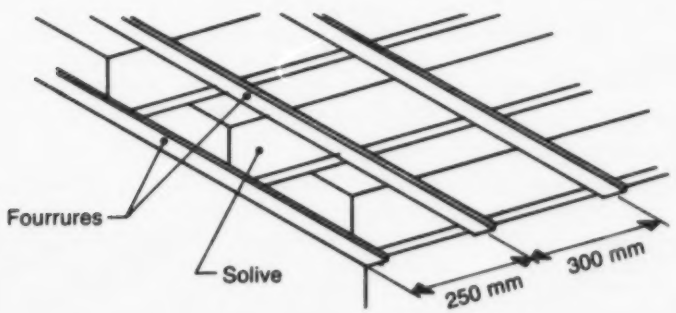
— Sylvie, maintenant que tu as déterminé les emplacements exacts de tes carreaux de plafond, tu sais donc à quels endroits tu dois poser les fourrures: ces fourrures doivent être placées sous les joints des carreaux, et elles sont toujours installées perpendiculairement aux solives.

Il te faut travailler avec méthode, étape par étape.

1re étape

D'abord, tu cloues une fourrure le long du mur de chaque côté de la pièce. Puis, tu centres une fourrure au joint de la première ligne de carreaux, en l'occurrence, d'après nos petits calculs, à 250 mm du mur, de chaque côté de ta pièce.

Fig. 71



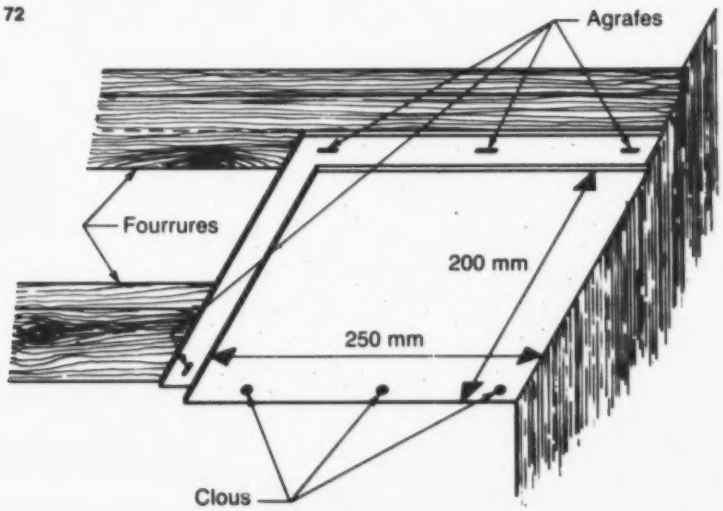
Puis, entre ces deux fourrures, tu cloues les autres fourrures à 300 mm de centre à centre. Tu as donc, en tout et pour tout, 18 fourrures à clouer, sur une longueur de 7 600 mm. Les fourrures se vendant en longueur plus courte que la longueur de la pièce de ton sous-sol, tu devras poser plusieurs longueurs bout à bout. Je ne te répéterai pas les explications déjà données sur les joints à faire à cheval sur une solive, et décalés d'une ligne de fourrures à celle adjacente. Je ne te répéterai pas non plus, les explications déjà données au sujet des cales d'ajustement d'épaisseur.

2e étape

Dans un coin de la pièce du sous-sol, tu commences à poser le premier carreau de plafond, que tu fixes par simple agrafage.

Dans notre cas précis, tu sais que ce premier carreau de bordure a 200 mm sur 250 mm. En le coupant, prends soin de bien l'orienter et de ne pas inverser ses dimensions. Mais ne t'en fais pas trop, ceux qui n'auraient jamais commis une telle erreur... sont des menteurs!

Fig. 72



Bien sûr, tu l'auras coupé, parfaitement à l'équerre, avec une scie passe-partout à dents fines, en éliminant les languettes situées sur les côtés opposés aux semelles d'agrafage. Trois agrafes suffisent pour fixer la semelle d'agrafage du carreau sur la fourrure.

Côté bord du mur, tu dois clouer le carreau sur la fourrure du mur en utilisant des clous de finition d'environ 30 mm (1 1/4 po) de longueur (trois clous suffisent).

3e étape

Tu continues à poser les carreaux en emboîtant les languettes dans les rainures, sans toutefois les forcer. Tu dois vérifier si les lignes formées par les biseaux des carreaux sont bien alignées et ce, dans les deux directions perpendiculaires.

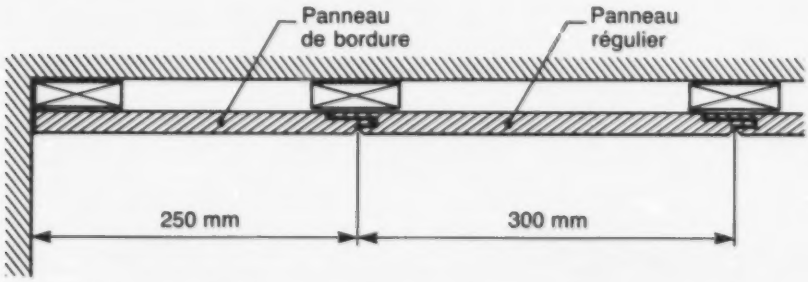
Une façon de bien aligner les carreaux acoustiques est de tendre une ficelle placée sur la longueur de la fourrure, à 13 mm de l'axe de cette fourrure. Les semelles d'agrafage doivent affleurer la ficelle.

Pour chaque carreau, tu mets 3 agrafes le long de la semelle d'agrafage reposant sur la nouvelle fourrure, et l'agrafe à l'angle opposé.

4e étape

Pour les derniers rangs de carreaux, à l'opposé de l'endroit où tu as commencé, tu coupes ton carreau aux dimensions prévues en éliminant la partie où se trouve la semelle d'agrafage.

Fig. 73

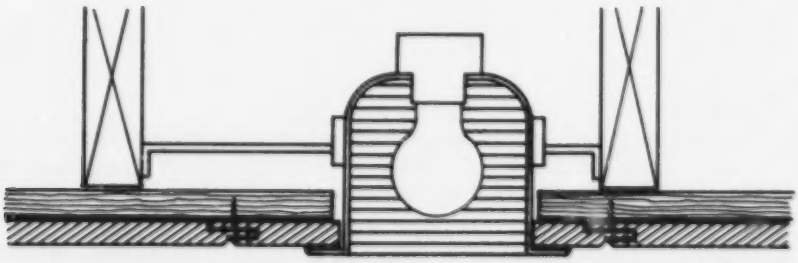


Tu ne dois pas oublier de clouer les derniers carreaux qui longent le mur.

5e étape

Tu installes ensuite les luminaires aux endroits prévus. Pour les installations affleurantes, tu peux faire un trou dans le carreau soit avec un couteau pointu, soit avec une scie passe-partout à dents fines. Le rebord du luminaire couvrira la découpe.

Fig. 74



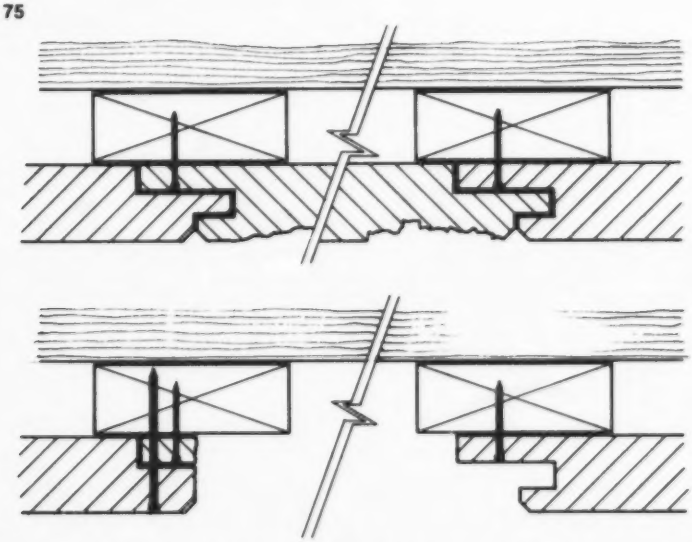
6e étape

Maintenant, pour que ton plafond ait une belle allure, tu dois installer une moulure sur tout le périmètre de ton plafond, ainsi qu'autour de la colonne.

4.4 Remplacement des carreaux endommagés

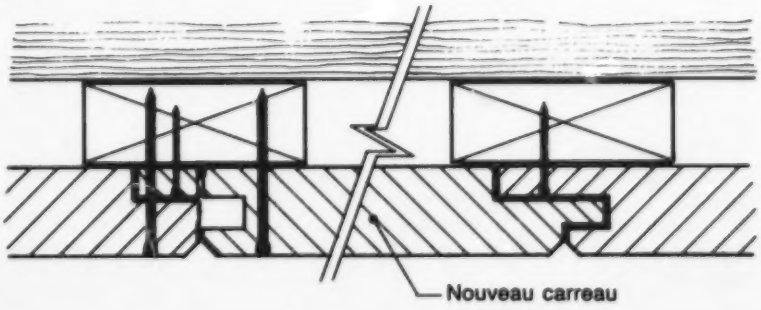
Si, pour une raison ou une autre, un carreau acoustique est endommagé (fuite d'eau, par exemple), tu coupes d'abord le carreau cloué en laissant sa semelle d'agrafage en place.

Fig. 75



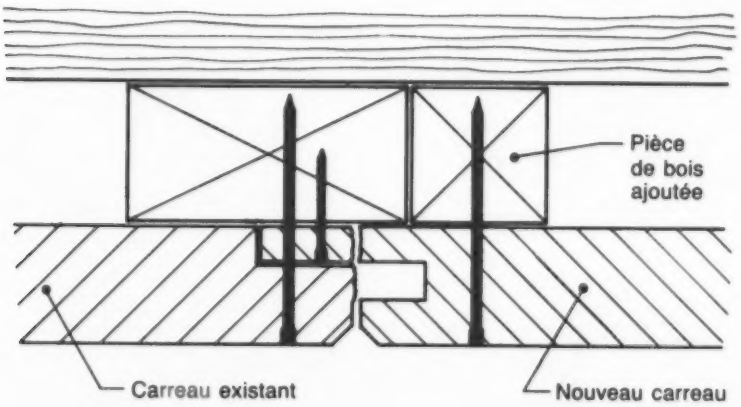
Tu coupes au carreau de remplacement sa semelle d'agrafage sur les deux côtés. Ainsi donc 2 des 4 côtés du carreau restent intacts. Puis tu emboîtes les carreaux en faisant entrer la languette dans la rainure du carreau déjà cloué en place.

Fig. 76



Puis tu cloues le carreau remplacé avec des clous de finition d'environ 30 mm de longueur, tout en prenant soin de ne pas abîmer son fini. Si les clous de fixation risquent de s'enfoncer à côté de la fourrure existante, tu peux rapporter une pièce de bois que tu cloues, elle aussi, à côté de la fourrure en place, et dans laquelle les clous de fixation de carreaux iront se planter.

Fig. 77



Évidemment, des moulures seront requises pour finir les joints carreaux-murs et carreaux-fausses poutres.

4.5 Outils et matériaux

— Sylvie, si la pose d'un plafond en carreaux acoustiques est relativement facile, il te faut quand même prévoir quelques outils et appareils et acheter des matériaux.

Outils

- Ruban à mesurer
- Craie ou crayon de charpentier
- Équerre de menuisier
- Outils pour pose des fourrures
- Couteau universel, ou couteau de bricoleur, ou lame bien aiguisée et pointue
- Scie passe-partout à dents fines
- Agrafeuse
- Marteau

Matériaux

- Carreaux acoustiques
- Agrafes
- Clous de finition (30 mm de longueur)
- Clous de finition (longueur à déterminer, lorsque les carreaux sont fixés sur des panneaux de placoplâtre).

4.6 Exercices

1. Les dimensions les plus courantes de carreaux acoustiques sont:
   a) 300 mm sur 300 mm.
   b) 1 pi sur 1 pi.
   c) 300 mm sur 1 200 mm.
   d) 1 pi sur 2 pi.
   e) aucune des dimensions précédentes proposées.

2. Ma pièce de sous-sol fait 4 300 mm de largeur. Utilisant des carreaux acoustiques de 300 mm sur 300 mm, quelle sera la dimension de chacun des carreaux de bordure des longs côtés de la pièce?
   a) 200 mm.
   b) 300 mm.
   c) 400 mm.
   d) aucune des dimensions précédentes proposées.

3. Dans cette même pièce de sous-sol, sur la largeur de la pièce, de combien de carreaux **entiers** vais-je avoir besoin?
   a) 12
   b) 13
   c) 14
   d) 15
   e) aucune des quantités précédentes proposées.

4. Toujours dans cette même pièce de sous-sol, la longueur est de 7 450 mm. En utilisant des carreaux acoustiques de 300 mm sur 300 mm, quelle sera la dimension de chacun des carreaux de bordure des courts côtés de la pièce?
   a) 125 mm.
   b) 250 mm.
   c) 275 mm.
   d) aucune des dimensions précédentes proposées.

5. Toujours dans cette même pièce, sur la longueur de la pièce, de combien de carreaux entiers vais-je avoir besoin?
   a) 23
   b) 24
   c) 25
   d) 26
   e) aucune des quantités précédentes proposées.
6. Les carreaux acoustiques sont fixés par «simple clouage» sur:
   a) des fourrures.
   b) le plafond existant.
   c) aucun des éléments précédents proposés.
7. Il est recommandé de poser les carreaux acoustiques en commençant par:
   a) le milieu de la pièce.
   b) un des coins de la pièce.

4.7 Corrigé des exercices

1. b
2. a, car [4 300 mm - (13 x 300 mm)] ÷ 2 = 200 mm
3. b
4. c, car [7 450 mm - (23 x 300 mm)] ÷ 2 = 275 mm
5. a
6. a
7. b

Chapitre 5
Divers

Plan du chapitre

5.1 Panneaux muraux préfinis durs en fibres de bois 95

5.2 Panneaux de plafond préfinis durs en fibres 100

5.3 Panneaux muraux de placoplâtre préfinis 100

5.4 Planches de bois pour murs et plafonds 103

5.5 Planches de plafond en fibres 105

5.6 Moulures et plinthes 106

5.7 Exercices 109

5.8 Corrigé des exercices 110

5.1 Panneaux muraux préfinis durs en fibres de bois

Généralités

— Sylvie, nous voici arrivés aux panneaux muraux préfinis durs en fibres de bois.

— S'agit-il bien des panneaux de 4 pi sur 8 pi imitant des planches de bois posées côte à côte?

— En effet, bien que d'autres motifs existent aussi.

Certains de ces panneaux sont recouverts d'un mince placage de bois massif. Le prix n'est alors évidemment pas le même.

Tous ces panneaux peuvent être directement fixés aux montants, bien que je ne te le recommande pas. Il est préférable de fixer ces panneaux sur des fourrures ou, encore mieux, sur des panneaux de placoplâtre. De toute façon, ces panneaux doivent être supportés sur toutes les rives par des fourrures, des cales ou encore des éléments d'ossature.

Ces panneaux doivent avoir une épaisseur d'au moins:

- 3,2 mm (1/8 po) s'ils sont posés sur un support continu (placoplâtre par exemple),
- 6 mm (1/4 po) s'ils sont posés sur des appuis (fourrures, montants, etc.) espacés d'au plus 400 mm (16 po), ou
- 9 mm (3/8 po) s'ils sont posés sur des appuis espacés d'au plus 600 mm (24 po).

Comme tu l'as mentionné il y a quelques instants, ces panneaux mesurent généralement 4 pi sur 8 pi. On peut parfois en trouver mesurant 1 200 mm sur 2 400 mm.

— Et si mon plafond était un peu plus élevé que la normale?

— Sylvie, si la hauteur de ton plafond est plus grande que la longueur du panneau, dans ce cas, tu dois poser ton panneau mural contre ton plafond et couvrir ce qui manque dans le bas par une plinthe, ou encore faire remonter ta moquette (ton «tapis mur-à-mur»), si c'est le cas, bien sûr, jusqu'à rencontrer le bas de ton panneau.

Avant de commencer la pose de ces panneaux préfinis, il faut d'abord les entreposer à plat au moins 48 heures dans la pièce où tu les utiliseras. Comme tu le sais, ces panneaux, comme bien d'autres produits, se contractent ou s'allongent suivant les changements de température et, surtout, d'humidité. Il faut éviter de poser ces panneaux dans des conditions très sèches ou très humides, sous peine d'avoir des problèmes de gondolement ou de retrait.

Ensuite, il serait bon, en les plaçant tout autour de la pièce, de marier les panneaux muraux entre eux et voir à ce qu'il y ait une certaine continuité dans leurs couleurs et dans leurs motifs.

Tu dois aussi décider où se placent les panneaux par rapport aux portes, fenêtres, soupiraux ou autres ouvertures, afin de minimiser les découpes inutiles.

Il faut toujours commencer la pose des panneaux préfinis dans un coin de ta pièce.

Tu coupes tes panneaux 12 mm (1/2 po) plus courts que la distance plancher-plafond, en laissant un jeu de 6 mm (1/4 po) en haut et d'autant en bas, cela, afin de faciliter, d'une part, la pose et d'éviter, d'autre part, que le panneau soit en contact avec le plancher, peut-être humide.

— Arthur, quand et comment dois-je tailler les ouvertures des interrupteurs, des prises de courant et autres obstacles?

— Sylvie, le meilleur moyen de bien positionner l'emplacement des interrupteurs, prises de courant et autres obstacles, est d'abord de les recouvrir de craie blanche. Tu places ton panneau mural préfini sur le mur et tu appuies tout particulièrement à l'emplacement des obstacles. À l'arrière du panneau, les obstacles laisseront une légère empreinte.

À l'aide d'une perceuse ou d'un vilebrequin, tu perces de petits trous du côté de l'empreinte de la craie, puis de plus gros trous du côté fini du panneau, afin de permettre le découpage à la scie passe-partout à dents fines, du côté fini. De chaque côté de l'interrupteur, de la prise de courant, etc., tu peux déborder les dimensions d'environ 7 mm (1/4 po), afin de faciliter l'ajustement. Les plaques de l'interrupteur, de la prise de courant, etc., une fois mises en place, cacheront les découpes.

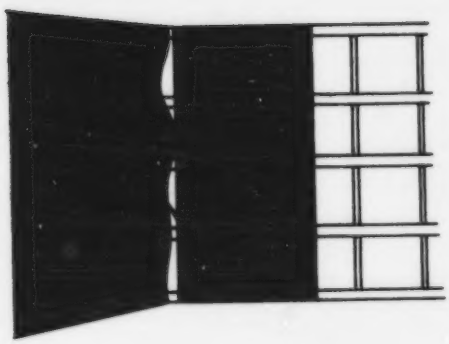
Au sujet des interrupteurs, des prises de courant, etc., il faudra peut-être les souffler légèrement en y ajoutant des cales d'épaisseur afin qu'ils viennent affleurer la surface finie du panneau.

— Arthur, comment puis-je être sûre que le premier panneau est bien posé à la verticale?

— Tu vas sans doute le voir à l'oeil nu, mais il est préférable que tu utilises un niveau à bulle d'air (encore appelé «niveau de menuisier»).

Attention, si ce premier panneau doit s'ajuster à un mur existant, je te suggère d'utiliser un compas afin de bien suivre le profil peut-être sinueux de l'autre mur. Ce traçage s'appelle trusquinage.

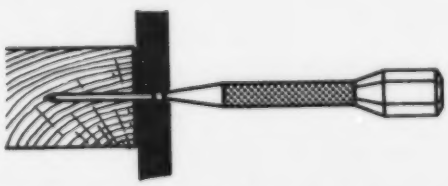
Fig. 78



Une fois ton panneau en bonne position, tu le cloues en commençant par le milieu du panneau et en allant vers les bords. Ne commence surtout pas par les bords pour finir par le milieu, tu aurais peut-être l'impression, dans le milieu, de clouer dans le vide, sur une surface rebondissante.

Ces panneaux doivent être fixés au moyen de clous de finition d'au moins 38 mm (1 1/2 po) de longueur, avec un espacement maximal de 150 mm (6 po) aux rives, et de 300 mm (12 po) au centre.

Fig. 79



La tête de ces clous doit être enfoncée au chasse-clou, puis camouflée au moyen d'un crayon spécial, d'une couleur appropriée à la couleur de ton panneau. Ces crayons sont disponibles dans un très grand nombre de teintes. Côté consistance, ils semblent être à mi-chemin entre la cire et le mastic.

L'utilisation d'agrafes produisant une résistance équivalente aux clous est autorisée.

Une autre possibilité: des clous de finition à tête colorée, dont la tête est enfoncée jusqu'à affleurement avec le panneau. Bien sûr, ils sont plus coûteux que les clous de finition ordinaires mais ils permettent de travailler plus rapidement.

— En éliminant chasse-clou et crayon spécial?

— Exactement.

Parfois, au lieu de les clouer, les panneaux muraux préfinis sont collés à l'aide d'un produit adhésif approprié, que ton vendeur te recommandera.

Pour bien coller un panneau, il suffit d'enduire, tant le dos du panneau mural préfini que le mur ou les montants sur lesquels ce panneau doit être posé, avec une truelle dentelée ou avec un pistolet à calfeutrer.

Tu dois, évidemment, bien suivre les instructions données par le fabricant.

Avant de commencer l'encollage, il te faut enlever la poussière du mur ou des montants et celle du revers du panneau.

Lorsque tu installes des panneaux muraux préfinis par collage, il est quand même recommandé d'utiliser, au moins temporairement, quelques clous pour tenir les panneaux en place.

— Comme pour les panneaux de placoplâtre?

— En effet.

Pour parachever l'ensemble, le haut et le bas des panneaux muraux doivent être dissimulés par des moulures et des plinthes.

Pour la pose de ces panneaux préfinis, il te faut, Sylvie, prévoir un certain nombre d'outils, d'appareils, ainsi que des matériaux. La liste qui suit te donne ce dont tu peux avoir besoin. Un choix parmi ces outils est à faire. Pas question de les acheter tous. À toi de savoir si tu préfères un pistolet à calfeutrer plutôt qu'une truelle dentelée.

Outils

- Agrafeuse
- Appareil de clouage pour clous de finition à tête colorée
- Chasse-clou
- Compas
- Craie blanche ou crayon de charpentier
- Couteau universel ou couteau de bricoleur ou lame bien aiguisée et pointue
- Crayon spécial pour dissimuler les têtes de clous de finition ordinaires
- Équerre de menuisier
- Ficelle (pour alignement des montants et des murs)
- Fusil à colle
- Linge ou brosse (pour nettoyer les panneaux)
- Marteau ordinaire ou à tête de plastique
- Niveau à bulle d'air (encore appelé «niveau de menuisier»)
- Perceuse électrique
- Pistolet à calfeutrer (pour pose de produit adhésif sur les panneaux muraux préfinis)
- Rabot ou varlope

- Râpe ou lime
- Règle métallique graduée
- Ruban à mesurer
- Scie à bois (pour couper les fourrures, moulures, plinthes, etc.)
- Scie passe-partout à dents fines (pour couper les panneaux aux emplacements des prises de courant, des interrupteurs électriques, etc.)
- Truelle dentelée (pour application du produit adhésif sur les panneaux)
- Vilebrequin et mèches (pour découpage des obstacles dans les panneaux).

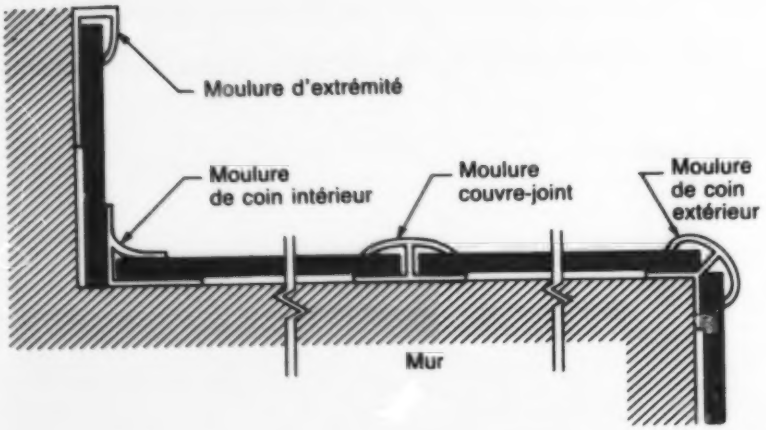
Dois-je te rappeler que ces outils doivent être gardés propres et qu'ils ne doivent pas traîner. Attention aux accidents. Assure-toi aussi que les appareils électriques sont bien isolés et qu'ils ne présentent aucun danger d'électrocution.

Matériaux

- Panneaux muraux préfinis (nombre, type et dimensions à définir)
- Bande de coin en vinyle
- Clous de finition ordinaires ou à tête colorée ou agrafes ou colle

Panneaux muraux préfinis et moulures d'insertion

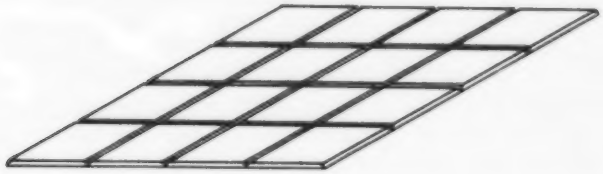
Fig. 80



— Sylvie, la figure précédente illustre l'emploi de moulures spéciales, faites de plastique semi-rigide. Certains manufacturiers proposent des systèmes où ces moulures fixent et cachent les joints et coins de panneaux préfinis collés sur un support continu, habituellement constitué de panneaux de placoplâtre.

5.2 Panneaux de plafond préfinis durs en fibres

Fig. 81



Le principe des panneaux muraux préfinis durs en fibres peut aussi être utilisé au plafond. Des panneaux sont fabriqués spécialement pour cet usage; ils mesurent généralement 4 pi sur 4 pi. Un des motifs utilisé imite les carreaux acoustiques d'un pied carré.

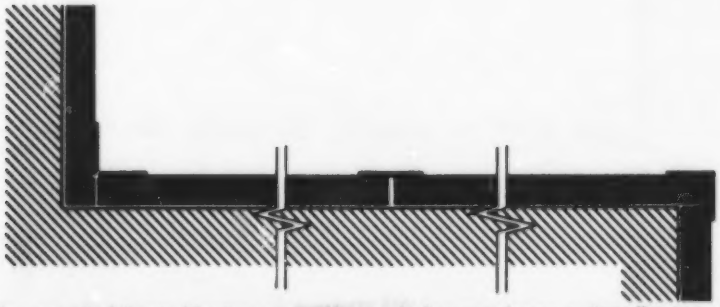
— Je suppose que les clous à utiliser doivent être plus longs et plus gros que ceux qui servent à fixer les panneaux muraux?

— En effet, Sylvie. Le fabricant ou le vendeur pourra t'informer à ce sujet.

5.3 Panneaux muraux de placoplâtre préfinis

Panneaux muraux de placoplâtre préfinis et moulures autocollantes

Fig. 82



La figure précédente illustre un système où des moulures autocollantes viennent cacher les joints et les coins de panneaux de placoplâtre préfinis. Ces panneaux sont collés au centre et vissés (ou cloués) au périmètre. Évidemment, un tel système rend inutiles ciment à joints et peinture. Les panneaux peuvent recevoir, à l'usine, un solide revêtement de vinyle, ou plusieurs couches de peinture et de vernis, cuits au four.

Panneaux muraux de placoplâtre recouverts de vinyle, avec moulures à friction

Fig. 83

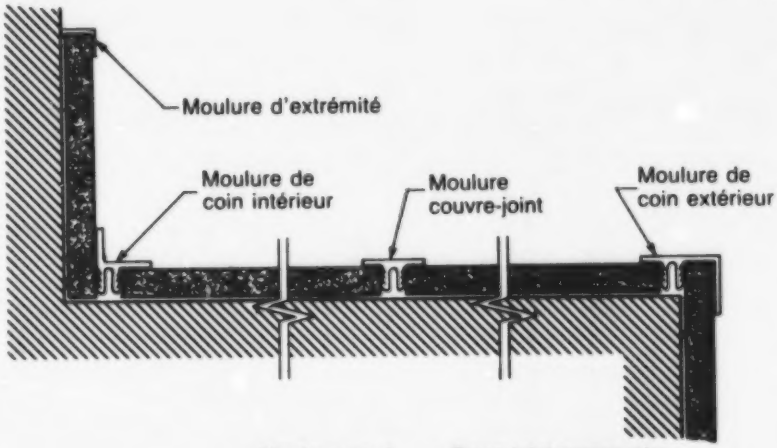
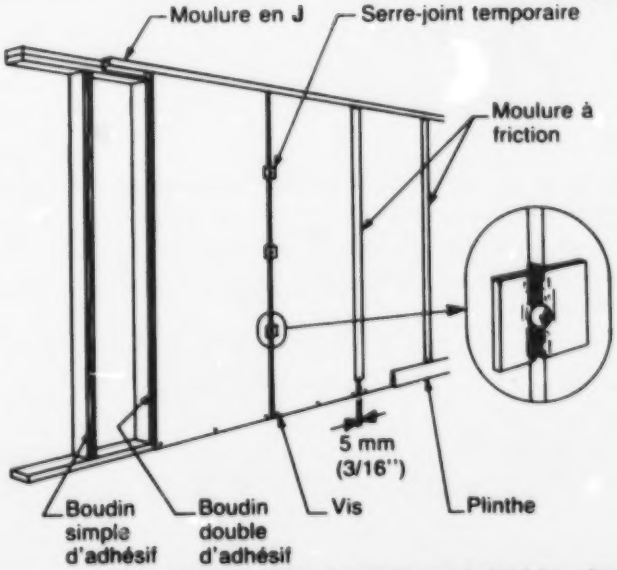


Fig. 84

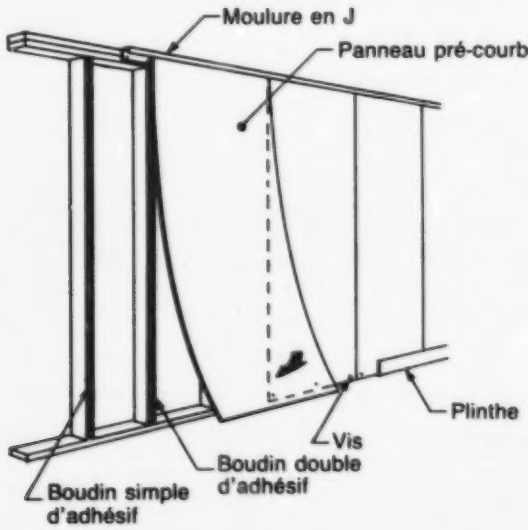


Cette fois-ci, seulement le bas de chaque panneau est vissé (ou cloué). Mais avant, le haut de chaque panneau est glissé dans une moulure en «J». Le

restant du panneau est collé; des serre-joints retiennent les côtés durant la prise de la colle. Ces serre-joints servent aussi à créer l'espacement requis pour les moulures à friction qui les remplaceront.

Panneaux muraux de placoplâtre recouverts de vinyle, sans moulures

Fig. 85

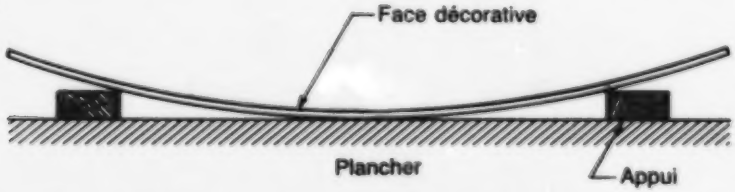


Ce système est semblable au précédent, mais on parvient à rendre inutile toute moulure verticale.

— Sans avoir à revenir au tirage de joints, si je comprends bien?

— En effet, on parvient à obtenir des joints quasi parfaits, ne nécessitant aucune finition.

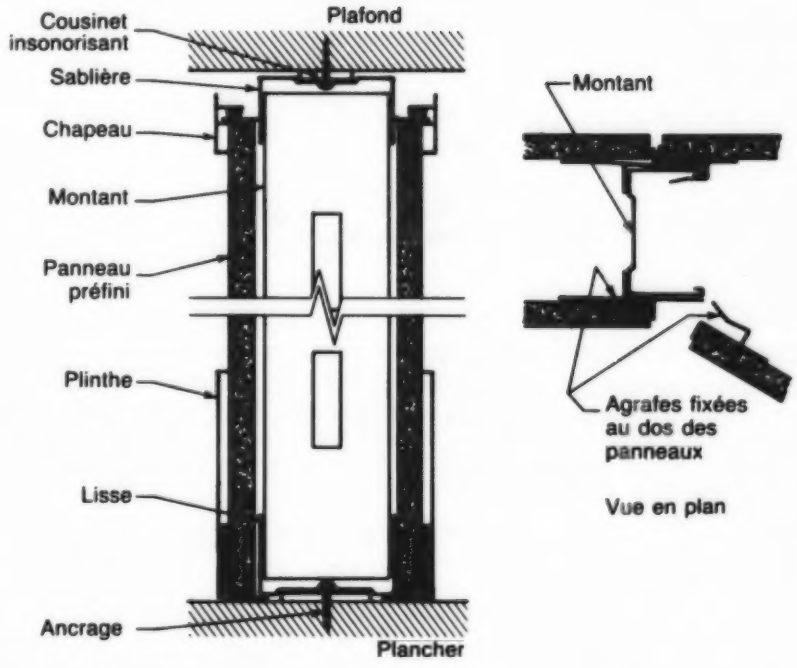
Fig. 86



C'est en pré-courbant les panneaux que l'on peut obtenir un contact suffisant pour un bon collage du panneau au montant.

Cloisons démontables

Fig. 87



Je termine ma présentation des systèmes utilisant des panneaux de placoplâtre préfinis par un exemple de système de cloison démontable. Ces cloisons démontables, très coûteuses, deviennent économiques dans des applications où les cloisons doivent souvent être relocalisées. C'est le cas, par exemple, dans des immeubles où l'on loue des locaux pour bureaux.

5.4 Planches de bois pour murs et plafonds

Au sujet des planches de bois...

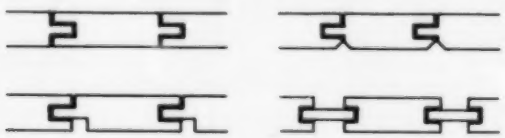
— Nous parlons bien du véritable «bois d'arbre», pas de fibres?

— Oui, du vrai «bois d'arbre». Mais ne dénigre pas trop la fibre de bois; il est vrai qu'elle ne «fait» pas naturel, mais elle est très utile et économique.

Les planches de bois peuvent être posées au mur à la verticale, à l'horizontale ou inclinées. Au plafond, elles peuvent être disposées dans le sens de la longueur, de la largeur ou en diagonale.

Plusieurs types de joints sont possibles.

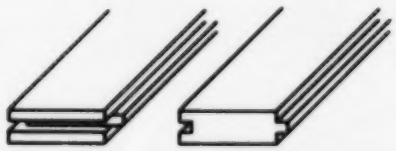
Fig. 88



Plusieurs largeurs sont disponibles. Ce sont des raisons esthétiques ou d'économie de temps qui détermineront la largeur à utiliser.

La plupart des planches sont fabriquées avec rainure et languette, ou feuillure, seulement sur les longs côtés. D'autres ont aussi les extrémités ainsi travaillées; ce n'est vraiment nécessaire que lorsque les planches sont minces et larges et, évidemment, qu'il y a des joints d'extrémité!

Fig. 89



Au sujet des joints d'extrémité, la seule façon de les éviter est d'acheter des paquets de longues planches de longueur uniforme et d'utiliser la disposition verticale. En général ces planches de revêtement intérieur sont vendues en lots comprenant des longueurs diverses.

Comme revêtement intérieur, les planches de bois peuvent être relativement minces, 8 mm (5/16 po) étant un minimum, acceptable seulement pour des planches étroites.

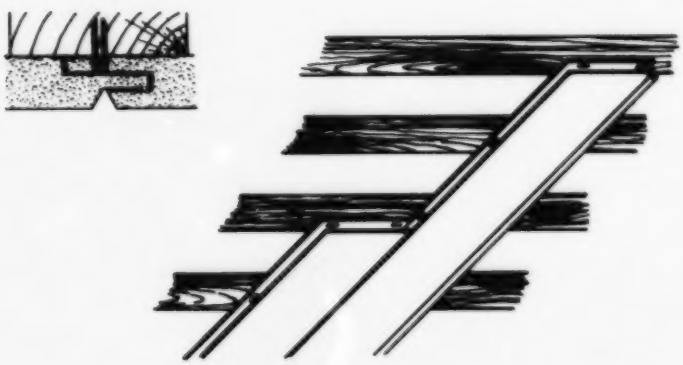
La fixation des planches se fait généralement à l'aide de clous ou d'agrafes, enfoncés en diagonale dans un coin de languette. Ainsi les clous sont cachés par la planche suivante.

Fig. 90

5.5 Planches de plafond en fibres

Pour les plafonds, des «planches» en fibres de bois existent en divers finis. Leur méthode de pose est quasi identique à celle des carreaux acoustiques.

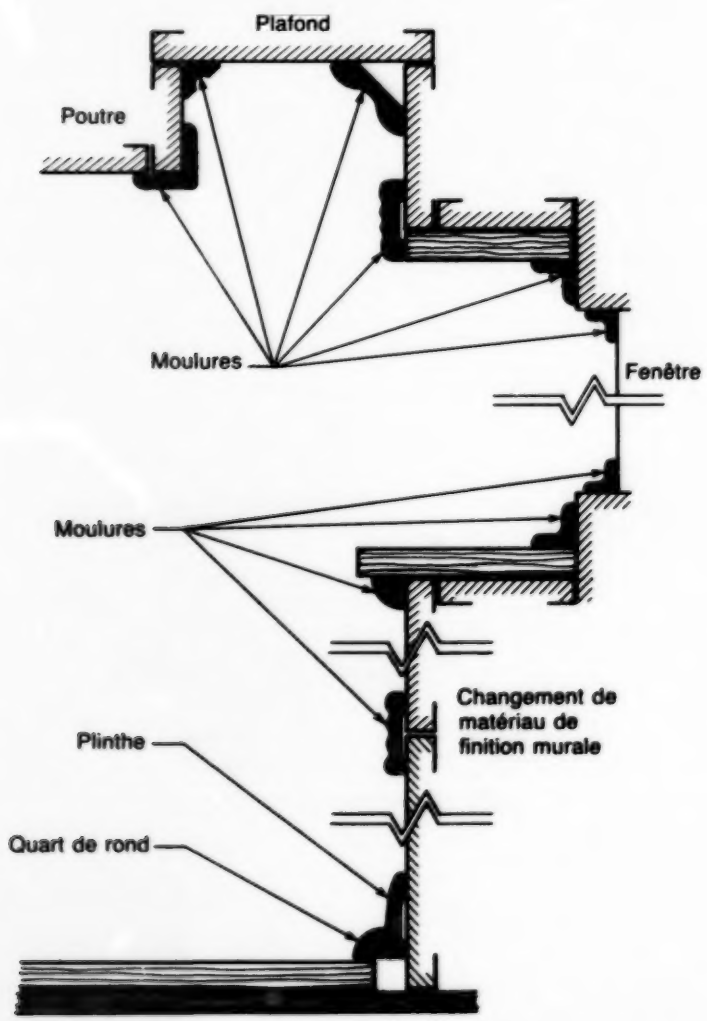
Fig. 91



5.6 Moulures et plinthes

— Afin de cacher les joints disgracieux, ou à des fins décoratives, des moulures et plinthes sont utilisées un peu partout.

Fig. 92



Elles sont en bois, en plastique cellulaire, etc.

— Arthur, puis-je fabriquer moi-même ces moulures?

— Le pin se travaille facilement (et se laisse teindre facilement) mais il te faut avoir un outillage spécial qu'il ne serait pas rentable d'acheter pour un seul travail de rénovation.

Moulures

— Arthur, comment sont fixées les moulures?

— Ces moulures peuvent être collées à chaud (à l'aide d'un pistolet spécial) ou tout simplement fixées en utilisant des clous de finition qui doivent être suffisamment longs pour aller se planter dans le montant ou tout autre membre de l'ossature de bois se trouvant sous le panneau mural préfini ou le panneau de placoplâtre. Les têtes doivent être légèrement enfoncées à l'aide d'un chasse-clou, puis les empreintes doivent être remplies de mastic.

— Et les espacements des clous?

— Sylvie, ces moulures sont légères et ne servent qu'à décorer, tu n'as donc à utiliser qu'un nombre minimal de clous, tout juste pour que ces moulures restent en place.

Si la moulure n'est pas suffisamment longue pour courir sur toute une longueur de mur, tu peux la prolonger avec une autre moulure en faisant une enture à 45 degrés — cet assemblage bout à bout paraîtra beaucoup moins à l'oeil nu.

Fig. 93

Vue de face — Vue de dessus

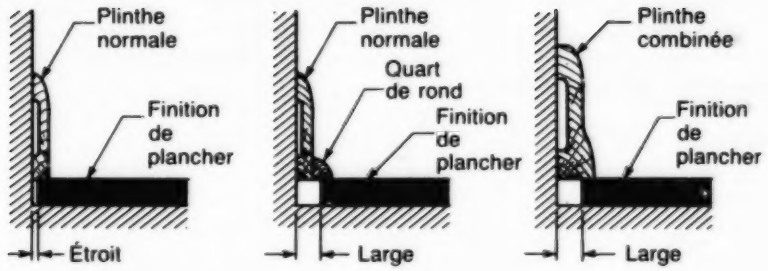
Si possible, cette enture doit être faite vis-à-vis d'un montant, ou de toute autre surface solide de clouage.

Dans les coins intérieurs (rentrants) et extérieurs (sortants), les moulures sont aussi coupées à 45 degrés et une boîte à onglets se révèle indispensable.

Plinthes

Au bas des murs, à la rencontre des panneaux muraux préfinis et du plancher, il est aussi recommandé de poser une plinthe, afin de bien finir l'ensemble.

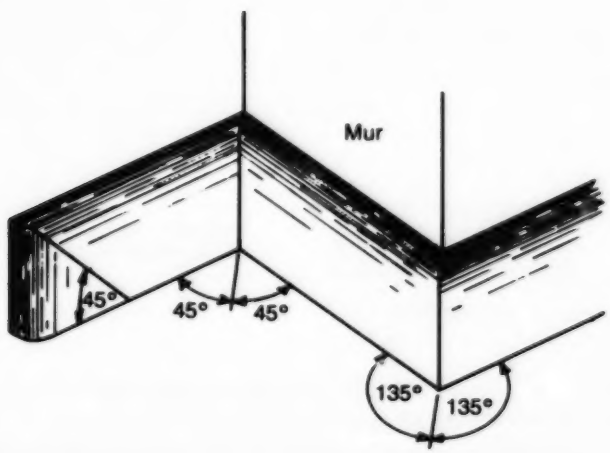
Fig. 94



Cette plinthe est clouée, au travers du panneau mural, à la lisse de plancher. Je te parle de plinthes de bois, mais tu peux en trouver en bien d'autres matières, par exemple en vinyle, en tapis, en céramique, etc.

Comme pour les moulures, les plinthes de bois auront des entures à 45 degrés.

Fig. 95



5.7 Exercices

1. Lorsqu'ils sont posés sur des montants espacés de 16 po de centre à centre, les panneaux muraux préfinis en fibres de bois doivent avoir une épaisseur d'au moins:
   a) 3,2 mm (1/8 po).
   b) 6 mm (1/4 po).
   c) 9 mm (3/8 po).
   d) 12,7 mm (1/2 po).
   e) aucune des épaisseurs précédentes proposées.

2. Avant leur pose, il est recommandé de laisser les panneaux en fibres de bois, dans la pièce où ils seront posés, pendant:
   a) 2 heures.
   b) 48 heures.
   c) 4 jours.
   d) aucune des durées précédentes proposées.

3. Il est conseillé de commencer à clouer les panneaux muraux préfinis durs en fibres de bois par:
   a) leur milieu.
   b) leurs bords.
   c) soit le milieu, soit les bords.

4. Les têtes de clous de finition à tête colorée doivent:
   a) être enfoncées au chasse-clou.
   b) ne pas être enfoncées au chasse-clou.
   c) être enfoncées jusqu'à affleurement avec le panneau.
   d) aucune des solutions précédentes proposées.

5. Sur les bords des panneaux muraux préfinis durs en fibres de bois, les clous utilisés doivent être espacés de:
   a) 38 mm.
   b) 150 mm.
   c) 300 mm.
   d) 400 mm.
   e) 500 mm.
   f) aucune des dimensions précédentes proposées.

6. Avec les panneaux de placoplâtre recouverts de vinyle, lorsqu'on utilise la pré-courbure c'est afin:
   a) de n'avoir de vis permanentes qu'au centre des panneaux.
   b) de n'avoir de vis permanentes que sur les côtés des panneaux.
   c) de n'avoir de vis permanentes qu'au haut et au bas des panneaux.
   d) de ne pas avoir à utiliser de moulures verticales.
   e) de ne pas avoir à utiliser de serre-joints temporaires.
   f) d'avoir plus d'une des raisons précédentes proposées.
   g) de n'avoir aucune des raisons précédentes proposées.

7. Lorsqu'on utilise des planches de bois à rainures et languettes, dans quel cas a-t-on besoin de rainures et languettes des 4 côtés?

8. L'espacement des clous a-t-il une grande importance pour la fixation des moulures?

5.8 Corrigé des exercices

1. b
2. b
3. a
4. c
5. b
6. f (c, d et e)
7. Lorsqu'on a des joints d'extrémité et que les planches sont minces et larges.
8. Non.

Le volume *Les revêtements intérieurs de murs et de plafonds* fait partie de la série «Construction et rénovation de bâtiments».

Il s'adresse aux menuisiers, aux bricoleurs et aux consommateurs avertis.

Panneaux de placoplâtre (*gyproc*), plafonds suspendus en panneaux acoustiques, carreaux acoustiques, panneaux muraux préfinis, voilà les principaux sujets couverts par le biais de dialogues, d'illustrations, de tableaux, d'exemples et d'exercices.

Déjà parus:

Les escaliers
Introduction à l'électricité du bâtiment
Les armoires et les comptoirs
Les couvertures

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction des cours par correspondance

9 782551 085378

Imprimé au Québec, Canada